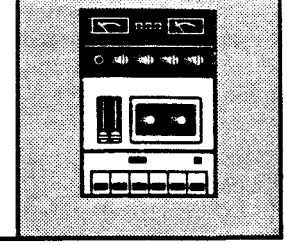
GRUNDIG

Service Anleitung



12/78

CNF 350a

Inhaltsverzeichnis:

Mechanischer Teil

1. Allgemeines
2. Reparaturablaufplan
3. Cassettendeckel abnehmen
3.1 Senkrechtstellen des Kopfspaltes
3.2 Köpfe und Andruckrolle reinigen
3.3 Gehäuseoberteil abnehmen
3.4 Bodenblech abnehmen
3.5 Frontplatte abnehmen
3.6 Instrumente und Lämpchen
3.7 Uhr-Baustein ausbauen
3.8 Schalterplatte ausbauen
3.9 Netzteilplatte ausbauen
3.10 Druckplatte Bandende ausbauen
3.11 Laufwerk ausbauen
3.12 Motor wechseln
3.13 Einstellen der Bandgeschwindigkeit
3.14 Lagerblech ausbauen
3.15 Motorriemen wechseln
3.16 Schwungscheibe ausbauen
3.17 Einstellen der Schwungscheibe
3.18 Kupplung Vorlauf überprüfen bzw. wechseln
3.19 Teller Rücklauf überprüfen bzw. wechseln
3.20 Andruckrolle
3.21 Kopfwechsel
3.22 Ölen und Schmieren

Elektrischer Teil

4. Allgemeines
4.1 Funktionsüberprüfung bei geschlossenem Gerät
4.2 Geräte-Grundeinstellung (nach Kopfwechsel)
4.3 Funktionsbeschreibung des Bandlängenzählers

1. Allgemeines

Die Zahlen im Text und bei den Abbildungen sind mit den Positionsnummern der Ersatzteilliste identisch. Teile – welche in der Ersatzteilliste nicht vorkommen – sind mit Buchstaben gekennzeichnet. Nicht abgebildete Positionen finden Sie in der Ersatzteilliste.

Ist es erforderlich, lackgesicherte Schrauben zu lösen, müssen diese nach Abschluß der Reparatur wieder verlackt werden.

Saubere Gummilaufflächen tragen wesentlich zur Betriebssicherheit der Mechanik bei, diese sind mit Reinigungsmittel 10 007 (Testbenzin) zu reinigen. Müssen Klebestellen erneuert werden, so ist bei Polystrol auf Polystrol Methylenchlorid oder Benzol, bei Polystrol auf Metall Haftkleber (A 206 Fa. Akemi) zu verwenden.

Für Kraftmessungen an der Mechanik werden verschiedene Federwaagen oder Kontaktoren benötigt, welche genau wie der Schmiermittelsatz und die evtl. angegebenen Justierwerkzeuge und Lehren vom GRUNDIG-Kundendienstzentrum (8500 Nürnberg-Langwasser, Beuthener Str. 55) oder den GRUNDIG-Niederlassungen bezogen werden können.

Magnetische Werkzeuge dürfen nicht in die Nähe der Köpfe gebracht werden.

Schraubendreher entmagnetisieren!

Nach Kopfwechsel zuerst Senkrechtstellen der Kopfspalte (Punkt 3.1 Mechn. Teil) ausführen. Anschließend Punkt 4.2 Geräte-Grundeinstellung vornehmen.

Vor Service-Arbeiten überprüfen Sie bitte, ob die Tonwelle, die Gummiandruckrolle sowie die Köpfe frei von Bandabriebrückständen sind. Zum Reinigen dieser Teile eignet sich besonders ein spiritus- oder ein reinigungsbenzingetränktes Wattestäbchen.

Behandlung von Bauelementen in MOS-Technik

Schaltungen, die in MOS-Technik aufgebaut sind, bedürfen einer besonderen Vorsicht gegen statische Aufladung.

Statische Ladungen können an allen hochisolierenden Kunststoffen auftreten und auf Menschen übertragen werden, zumal wenn Kleidung und Schuhe aus synthetischem Material bestehen.

Schutzstrukturen an den Ein- und Ausgängen der MOS-Schaltungen ergeben wegen ihrer Einschaltzeit nur begrenzte Sicherheit.

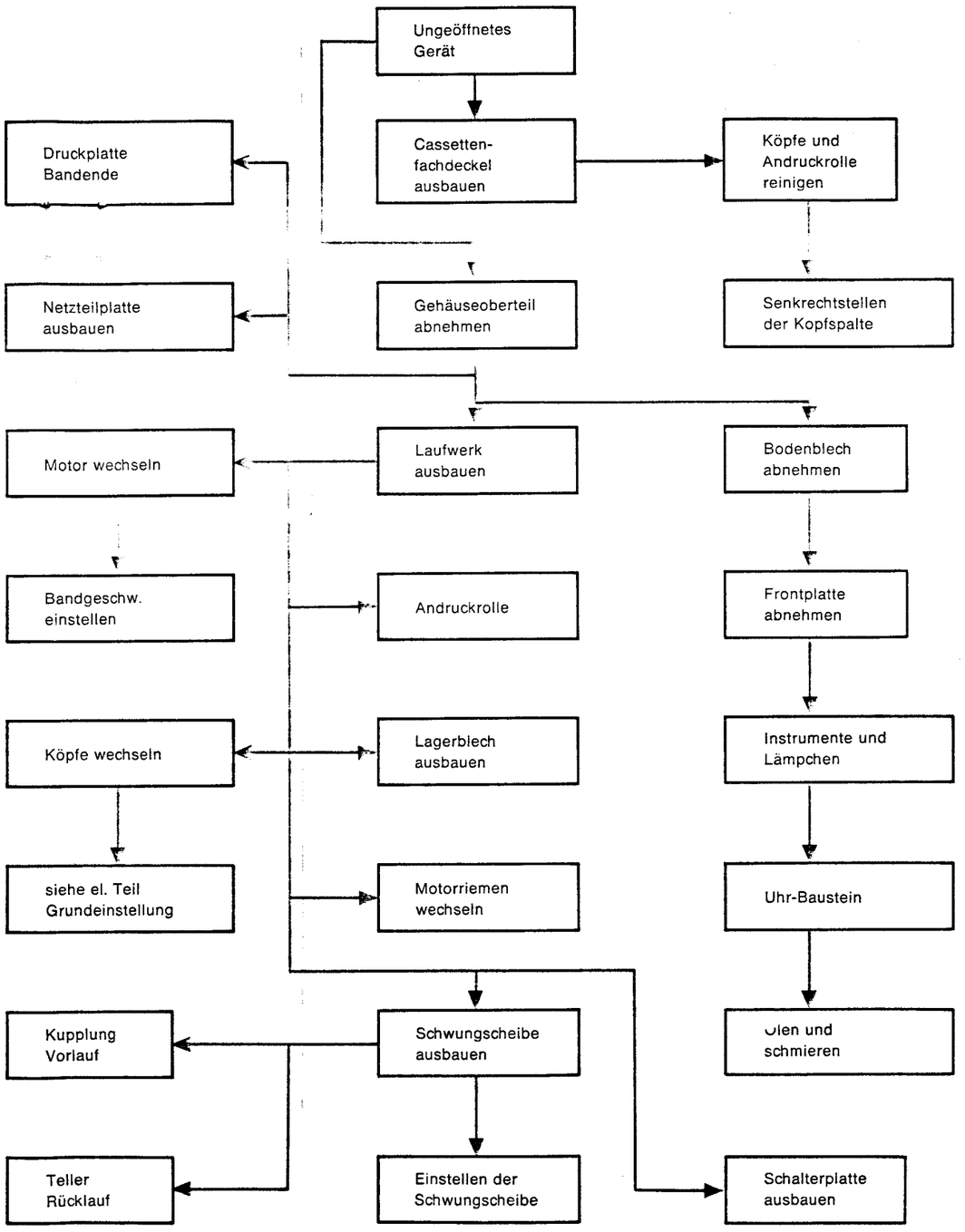
Um die Bauelemente vor statischen Aufladungen zu schützen, empfiehlt es sich, folgende Regeln zu beachten:

1. MOS-Schaltungen sollen bis zur Verarbeitung in elektrisch leitendem Material verbleiben.
   Keinesfalls in Styropor oder Plastikschienen lagern und transportieren.
2. Personen, die MOS-Bauelemente bearbeiten, müssen sich zuvor durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes entladen.
3. MOS-Bauelemente dürfen nur am Gehäuse angefaßt werden, ohne daß die Anschlüsse berührt werden.
4. Prüfung und Verarbeitung darf nur an geerdeten Geräten vorgenommen werden.
5. MOS-IC's in Steckfassungen nicht unter Betriebsspannung lösen oder kontaktieren.
6. Bei p-Kanal-MOS-Bauelementen dürfen keine positiven Spannungen (bezogen auf Substratanschluß V_{ss}) an die Schaltungen gelangen.
7. Lötvorschriften für MOS-Schaltungen:
   a) Nur netzgetrennte Niedervoltlötkolben verwenden.
   b) Maximale Lötzeit 5 Sekunden bei einer Kolbentemperatur von 300 °C bis 400 °C.

Notizen:

2. Reparaturablaufplan

Nachfolgender Plan dient als Wegweiser zu den einzelnen Baugruppen.



3. Cassettendeckel (6) abnehmen [Bild 1]

— Taste Cass. drücken
— Bei geöffnetem Cassettenfach den Deckel **(6)** abziehen.

3.1 Senkrechtstellen der Kopfspalte [Bild 1a]

— Meßinstrument am Radio-Ausgang anschließen.
— Testbandcassette 458 B Teil 3 (10 kHz) abspielen.
— oberes Kopfsystem mit Schraube **(n)** auf max. Ausgangspegel stellen (Wert notieren).
— unteres Kopfsystem mit Schraube **(n)** auf max. Ausgangspegel stellen (Wert notieren).
— Schraube **(n)** soweit verdrehen, daß beide Systeme den gleichen relativen Verlust zu dem vorher notierten Wert erhalten.
— Der Unterschied zwischen dem vorher notierten Wert darf max. 3 dB betragen.
— Frequenzgangprüfung mit der Testbandcassette 458 B durchführen (elektrischer Teil 4.1).

3.2 Köpfe und Andruckrolle reinigen [Bild 1a]

— Taste START drücken.
— Nach jeder Reparatur sind die Köpfe, die Andruckrolle sowie die Tonwelle mit Spiritus oder Testbenzin zu reinigen.

3.3 Gehäuseoberteil (1) abnehmen [Bild 2]

— 4 Schrauben **(a)** herausdrehen.
— Gehäuseoberteil abheben.

3.4 Bodenblech (2) abnehmen [Bild 2]

— 7 Schrauben **(b)** herausdrehen
— Bodenblech abnehmen
— Beim Wiedereinbau auf Massekontakt achten!

3.5 Frontplatte (4) abnehmen [Bild 2, 3]

— 7 Schrauben **(c)** herausdrehen.
— 2 Drehknöpfe **(17)** abziehen.
— 2 Schiebeknöpfe **(32)** entfernen.
— Frontplatte **(4)** abheben.
— Beim Wiedereinbau auf richtigen Sitz der Instrumente achten!

3.6 Instrumente (29 u. 30) und Lämpchen [Bild 4]

— Defektes Instrument ablöten und auswechseln.
— Bei Defekt eines Lämpchens muß das Instrument kpl. gewechselt werden.

3.7 Uhr-Baustein (80) ausbauen [Bild 4 u. 5]

— 2 Schrauben **(d)** herausdrehen.
— Instrumente herausheben.
— Steckverbindungen lösen.
— Uhr-Baustein herausheben.

3.8 Schalterplatte (74) ausbauen [Bild 4, 5]

— 2 Schrauben **(e)** herausdrehen.
— Druckplatte nach oben herausheben.

3.9 Netzteilplatte (72) ausbauen [Bild 3, 6]

Bild 3:

— 3 Schrauben **(f)** herausdrehen.

Bild 6:

— Montagerahmen aus den Führungen der Rückwand ziehen und herausheben.
— Die Netzteilplatte wird unter dem Montagerahmen mit Schnapphaken gehalten.
— Beim Wiedereinbau ist darauf zu achten, daß die Kabelzuführungen nicht gequetscht werden.

3.10 Druckplatte Bandende (68) ausbauen [Bild 7, 8]

— 4 Schrauben **(g)** herausdrehen
— Kabelbinder lösen.
— Druckplatte etwas nach hinten kippen.
— Die Druckplatte ist in dieser Position von allen Seiten zugänglich.
— Beim Wiedereinbau der Druckplatte ist darauf zu achten, daß:
  a) das Relais **(S 112)** in den dafür vorgesehenen Zapfen einrastet (siehe auch **Bild 8**)
  b) der Federsatz **(251)** beim Einbau nicht verbogen wird
  c) die Anschlußleitungen der Druckplatte nicht gequetscht werden.
  d) Kabelbinder erneuern.

3.11 Laufwerk ausbauen [Bild 3]

— 4 Schrauben **(h)** herausdrehen.
— Kopfstecker lösen.
— Laufwerk wie **Bild 7** zeigt herausheben.
— Auf Kabelverbindungen achten!
— Beim Wiedereinbau darauf achten, daß die Kabelverbindungen nicht gequetscht werden und in richtiger Position verlaufen.

3.12 Motor (137) wechseln [Bild 7]

— Schraube **(i)** herausdrehen (metrisches Gewinde)
— Schaltbügel **(46)** entfernen.
— Feder **(43)** entfernen (mit einer Zange nach oben herausziehen)
— Stange **(42)** herausziehen
— 3 Schrauben **(k)** herausdrehen (siehe auch **Bild 9**)
— Motor wechseln

3.13 Einstellen der Bandgeschwindigkeit

— 50 Hz-Aufzeichnung der Testbandcassette 458 B abspielen.
— Meßgeräte: Regeltrenntrafo, Oszillograph
— NF-Ausgang (Rundfunkbuchse 3/2) am Meßeingang des Oszillographen anschließen (Y-Ablenkung).
— X-Ablenkung auf extern schalten und eine variable Spannung von 50 Hz (vom Regeltrenntrafo) an den X-Eingang legen. Die Ablenkung soll etwa die Hälfte des Bildschirmdurchmessers betragen.
— Mit VR 1 (Regler sitzt im Motorgehäuse) den so abgebildeten Kreis zum Stillstand bringen (Lissajous' sche Figur).
— Die 3150 Hz-Aufzeichnung dient zum Einstellen der Geschwindigkeit mit Tonhöhenschwankungsmesser (z.B. ME 101, Fa. Woelke, EMT 420, Fa. Franz KG, Lahr) oder GRUNDIG TG 5.

3.14 Lagerblech (263) ausbauen [Bild 7]

— 4 Schrauben **(l)** herausdrehen.
— Kabelhalter entfernen.
— Lagerblech herausheben.

3.15 Motorriemen (160) wechseln

— Lagerblech **(263)** ausbauen (siehe 3.14).
— Motorriemen wechseln.

3.16 Schwungscheibe (152) ausbauen [Bild 7]

— Lagerblech **(263)** ausbauen (siehe 3.14).
— Scheibe **(153)** von der Tonwelle entfernen **(Bild 10)**.
— Schalter **(61)** ausbauen (ist mit 2 Schrauben befestigt).
— Schwungscheibe vorsichtig durch lösen des Riemens **(167)** herausziehen **(Bild 9)**.
— Beim Wiedereinbau der Schwungscheibe muß folgendermaßen vorgegangen werden.

Bild 5:

— Federsatz **(251)** herausschrauben **(Bild 8)**.
— Montagebügel **(135)** entfernen (wird durch 3 Schrauben gehalten) **(Bild 6)**.

Bild 8:

— Hebel **(142)** entfernen.
— Riemen **(167)** um die Tonwelle legen.
— Achse der Schwungscheibe in das Tonwellenlager **(255)** einführen (Bild 9).

Bild 8:

— Mit einer Pinzette den Riemen **(167)** auf das Antriebsrad **(163)** heben.
— Motorriemen um die Schwungscheibe legen.
— **Achtung!** Riemen nicht verdrehen.
— Lagerblech anschrauben (Kabelhalter und Masseverbindungen nicht vergessen!)
— Hebel **(142)** anschrauben (siehe auch **Bild 8**. Darauf achten, daß die Lasche des Hebels **(142)** in die Gabel **(144)** einrastet).
— Montagebügel anschrauben (Masseverbindungen nicht vergessen).
— Federsatz **(251)** anschrauben (Federsatz nicht verbiegen).

3.17 Einstellen der Schwungscheibe (152) [Bild 7]

— Die richtige Einstellung der Schwungscheibe mit Tonwelle wird durch Auflegen der Bandlaufcassette 459 kontrolliert.
— In Stellung START darf das Band nicht zwischen Tonwelle und Andruckrolle herauslaufen bzw. darf weder an der oberen oder unteren der Bandführungsgabeln umknicken.

Falls das Band doch herausläuft die Schwungscheibe bzw. die Andruckrolle wechseln.

Achtung: nicht an der Andruckrolle herumbiegen

Die Tonwelle der Schwungscheibe muß fühlbar Axialspiel haben.

Nachstellbar mit Schraube **(x)** Bild 7.

3.18 Kupplung Vorlauf (162) überprüfen bzw. wechseln [Bild 10]

— Zum Messen der Grundbremsung und der Drehmomente ist der Pulley 5100-347 zu verwenden. Durch den Radius von 1 cm lassen sich die Kräfte in pcm ablesen.

Das Aufwickelmoment der Kupplung **(162)** soll bei START $45 \cdot 10^{-4}$ Nm (45 pcm) betragen. In Stellung Vorlauf muß das Wickelmoment der Kupplung **(162)** $55 \cdot 10^{-4}$ Nm ($>$ 55 pcm) betragen.

— Wechseln der Kupplung **(162)**:

Bild 6:

— Federsatz **(251)** entfernen.
— Montagebügel **(135)** entfernen (wird durch 3 Schrauben gehalten).

Bild 8:

— Hebel **(142)** entfernen.
— Schwungscheibe ausbauen (3.16).

Bild 9:

— Riemen **(167)** abnehmen.
— Weiterer Ausbau und Einbau der Vorlaufkupplung siehe Explosionszeichnunng.

3.19 Teller Rücklauf (168) überprüfen bzw. wechseln [Bild 10]

Zum Messen der Grundbremsung und der Drehmomente ist der Pulley 5106-547 zu verwenden. Durch den Radius von 1 cm lassen sich die Kräfte in pcm ablesen. In Stellung Rücklauf soll das Wickelmoment der Kupplung **(197)** $> 55 \cdot 10^{-4}$ Nm ($>$ 55 pcm) betragen.

Teller **(168)** wechseln:

Bild 6:

— Federsatz **(251)** entfernen.
— Montagebügel **(135)** entfernen (wird durch 3 Schrauben gehalten).

Bild 8:

— Hebel **(142)** entfernen.
— Schwungscheibe ausbauen (3.16).
— Weiterer Ausbau und Einbau des Rücklauf-Tellers siehe Explosionszeichnung **(Bild 3)**.
— **Vorsicht:** Spiegelflächen nicht berühren.
— Kupplung **(197)** wechseln **(Bild 9)**:
— Schwungscheibe ausbauen (3.16).
— Kupplung **(197)** wechseln.

3.20 Andruckrolle (o) [Bild 10]

— Der Andruckrollendruck auf die Tonwelle beträgt 2 - 5 N (200 p - 500 p) (herangehend an die Andruckrolle gemessen).
— Nachstellbar:
— Durch biegen der Feder **(257)**
— Ist die Andruckrolle beschädigt, so ist der Andruckrollenhebel kompl. zu wechseln.

3.21 Kopfwechsel

— Ab- und Anlöten der Kopfanschlüsse darf nur mit einem Lötkolben von max. 6 W erfolgen.

Löschkopf:

— Verbindungsleitung ablöten.
— 2 Schrauben herausdrehen.
— Kopf wechseln

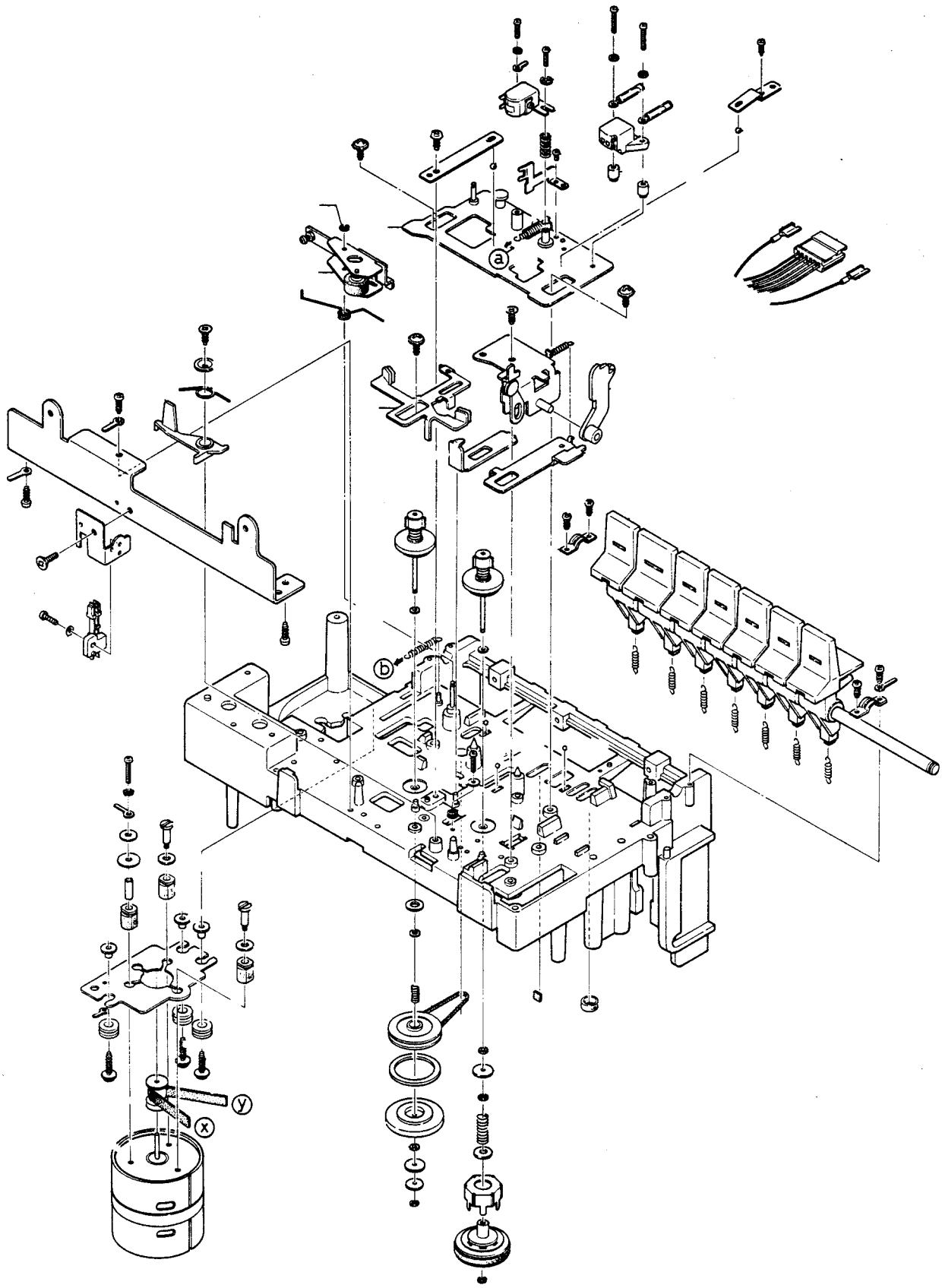
Kombikopf:

— Verbindungsleitung ablöten.
— Schrauben **(n)** und **(h)** lösen.
— Kopf wechseln
— Reinigungscassette 461 einlegen und ca. 5 Minuten ablaufen lassen.
— Das Senkrechtstellen des Kopfspaltes erfolgt mit der Testbandcassette 458 B.

3.22 Ölen und Schmieren

Alle Lager und Gleitstellen sind vom Werk her ausreichend geölt bzw. geschmiert. Im Bedarfsfall sind die Achsen und die an Sinterlager oder Kunststoff anliegenden Gleitscheiben mit WIK 700 leicht nachzuölen. Gleitflächen sind mit Beacon 2 nachzufetten.

Diese Schmiermittel sind im GRUNDIG-Schmiermittelsatz enthalten (WIK 700 = ○, Beacon 2 = ■).



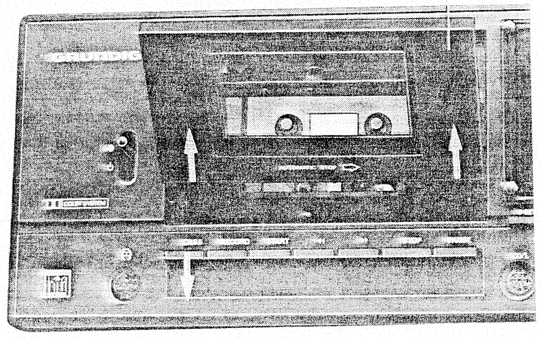


Bild 1 **Cassettenfachdeckel abnehmen**

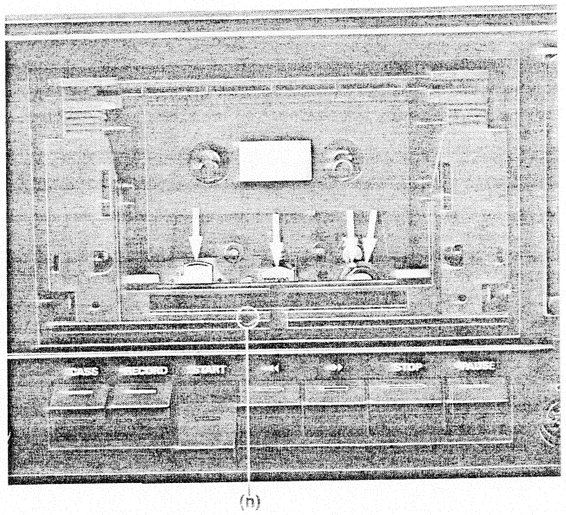


Bild 1a **Reinigungshinweise**

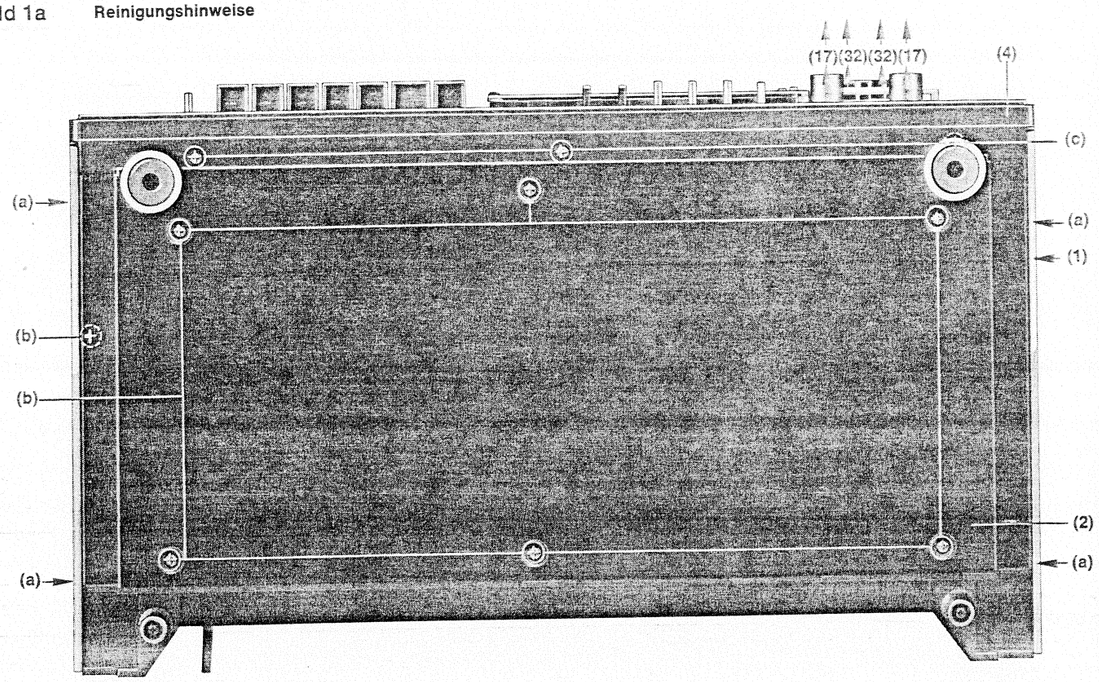


Bild 2 **Gehäuseoberteil und Rückwand**

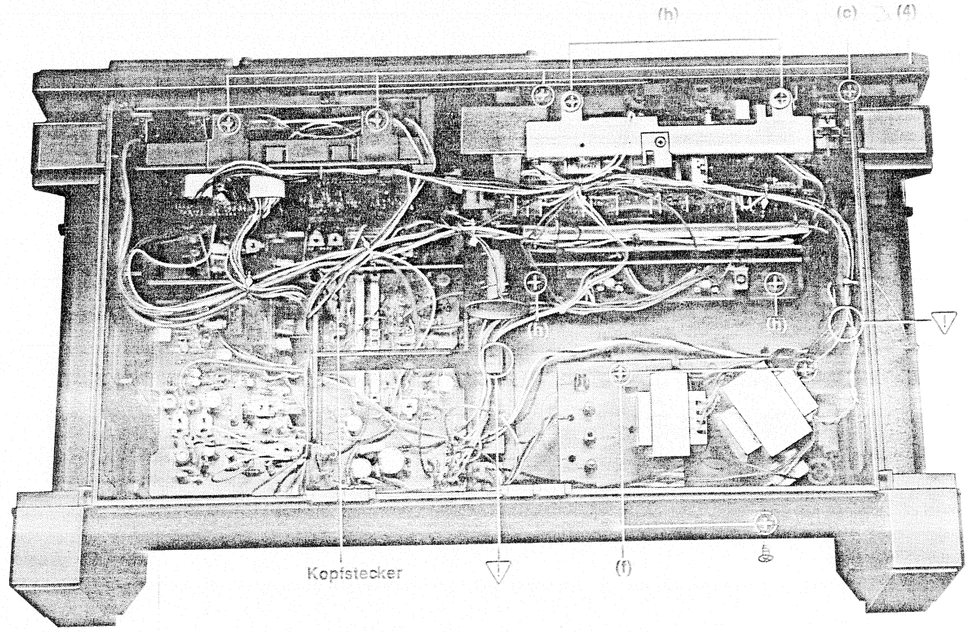


Bild 3 **Allgemeiner Ausbau**

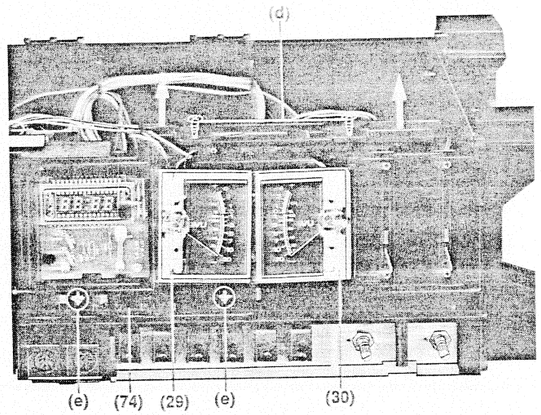


Bild 4 **Allgemeiner Ausbau**

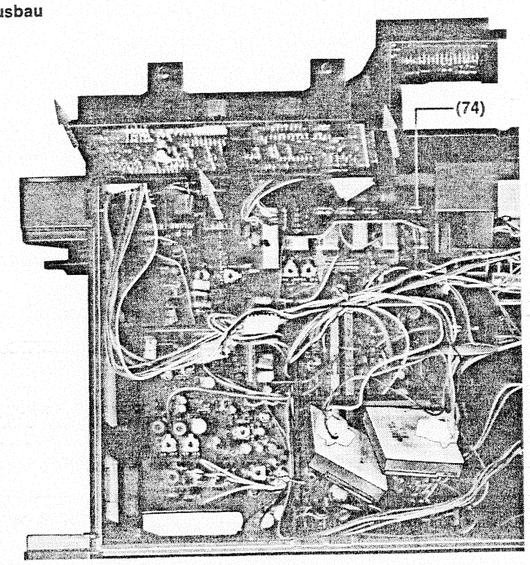


Bild 5 **Ausbau des Uhr-Bausteins**

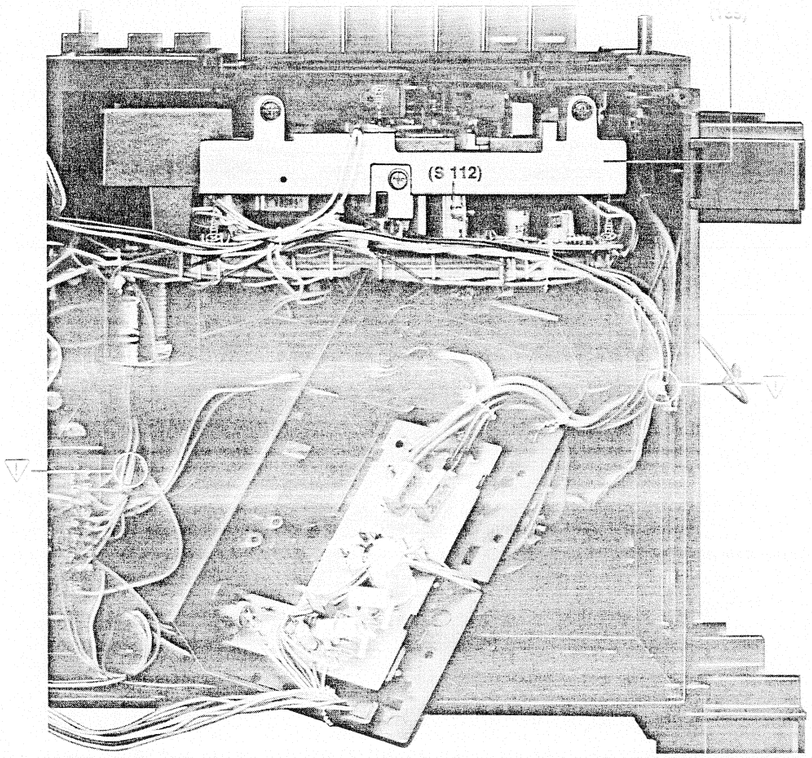


Bild 6 **Ausbau der Netzteilplatte**

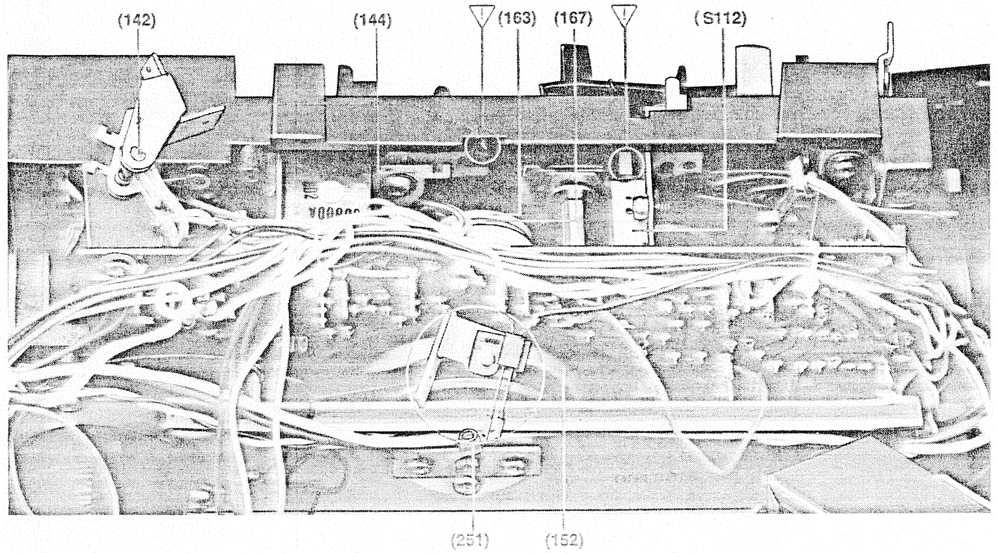


Bild 8

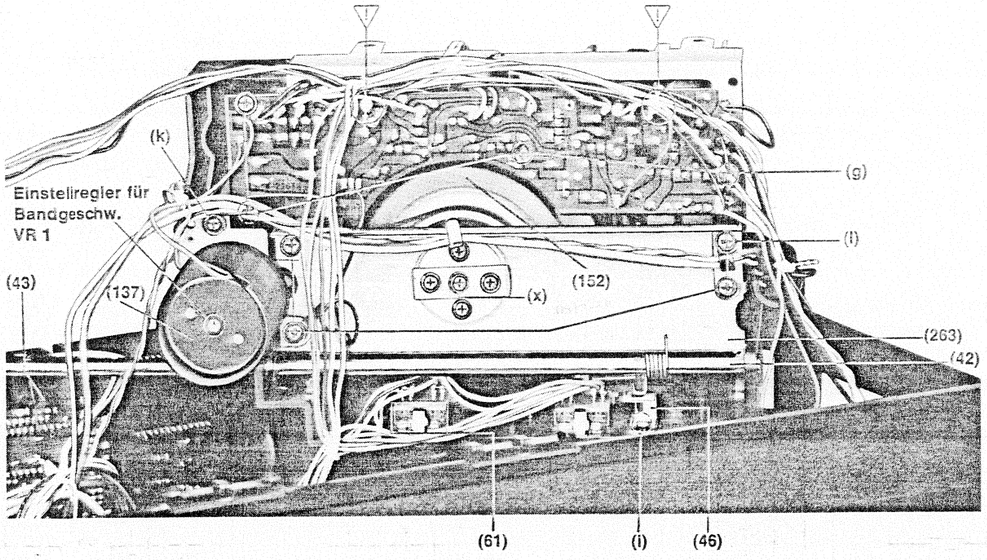


Bild 7 **Laufwerk zur besseren Übersicht ausgebaut**

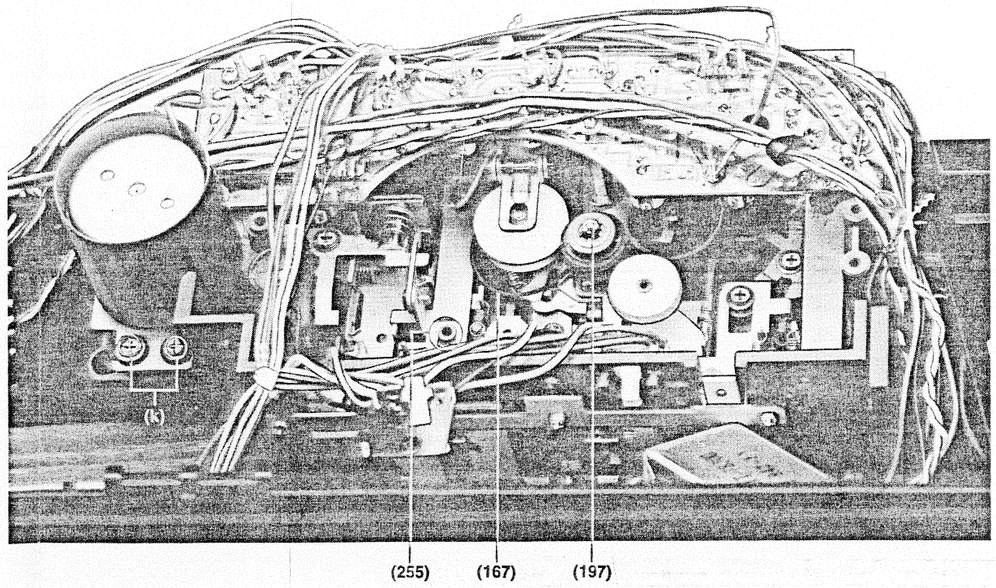


Bild 9 **Laufwerkmechanik**

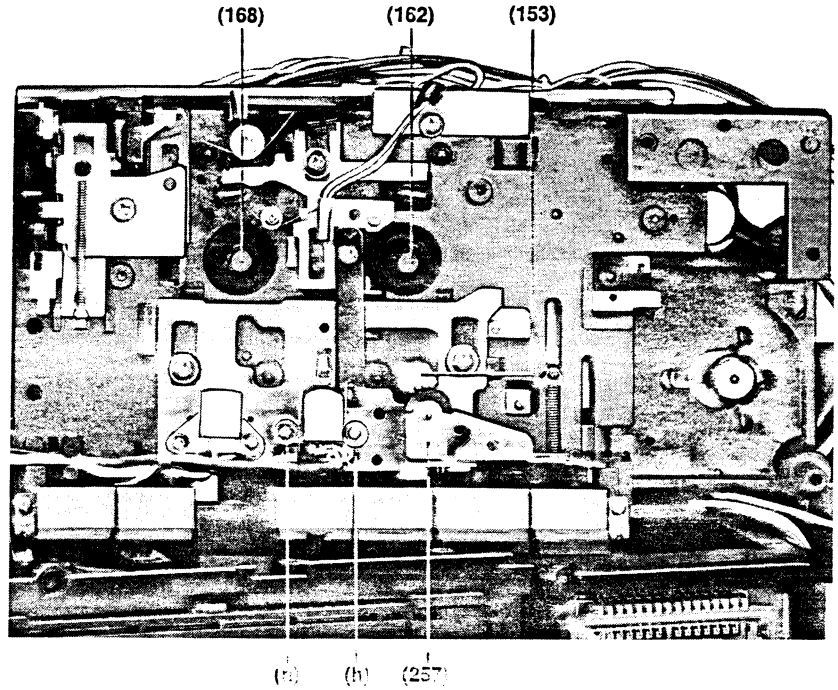
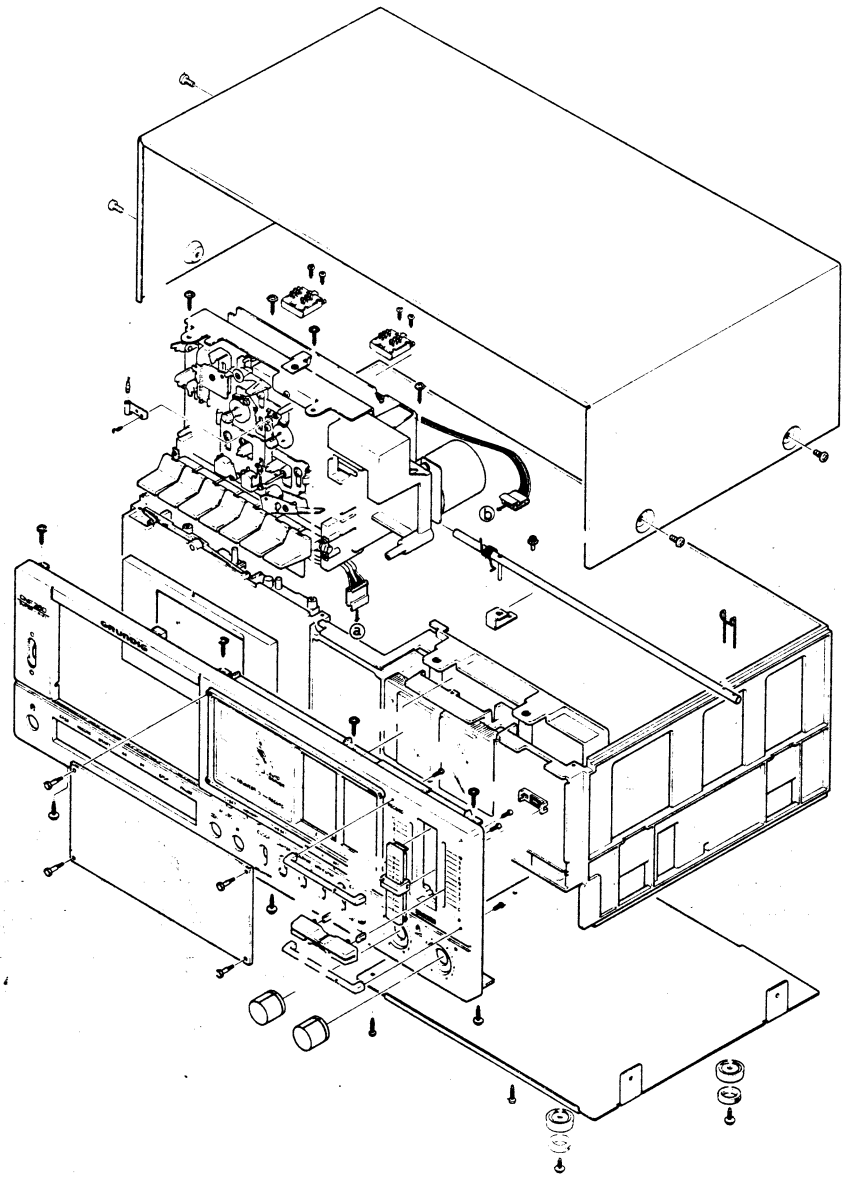
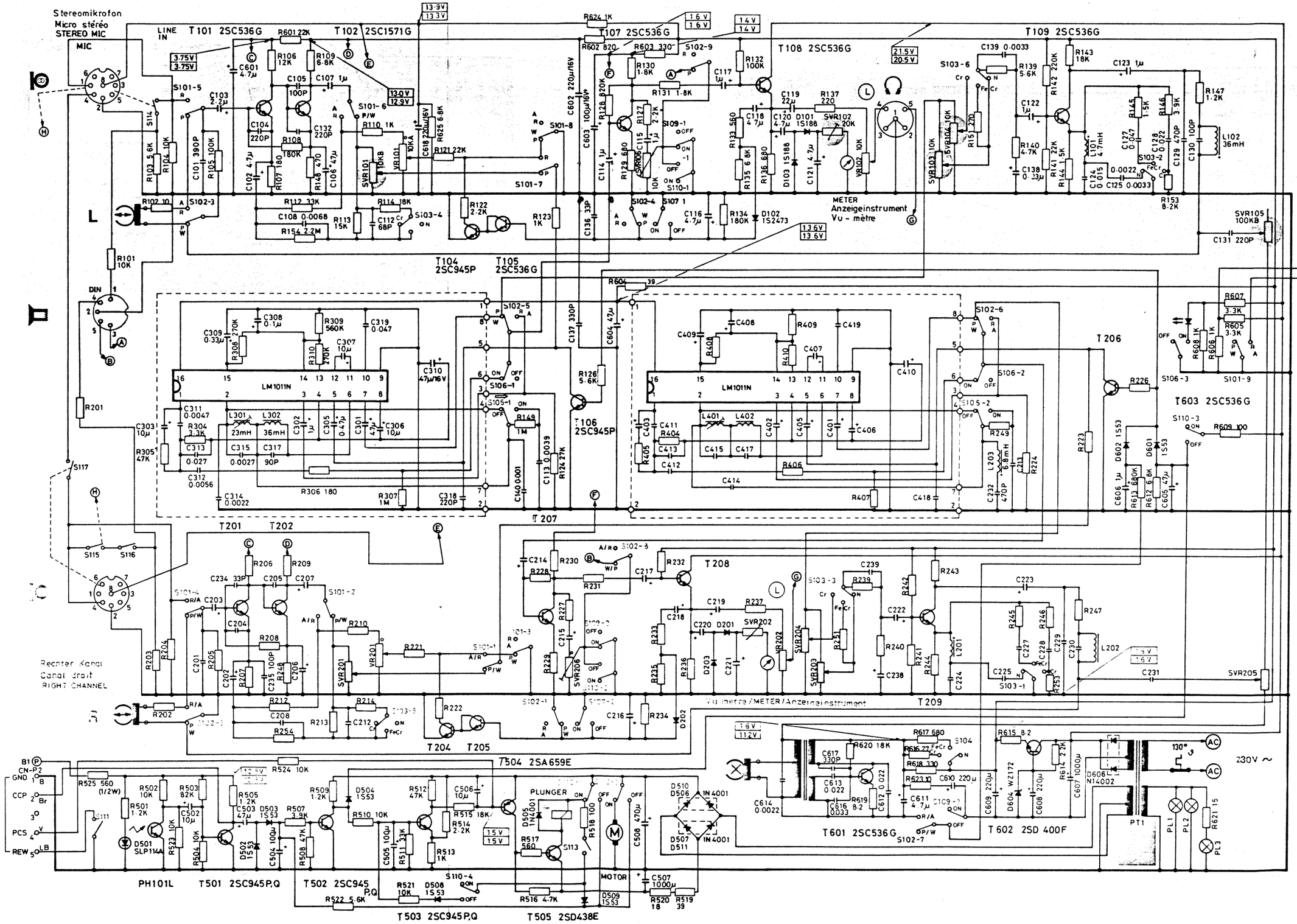


Bild 10 **Laufwerkmechanik**




Stereomikrofon
Micro stéréo
STEREO MIC
MIC
LINE IN
T101 2SC536G
T102 2SC1571G
T107 2SC536G
T108 2SC536G
T109 2SC536G
T104 2SC945P
T105 2SC536G
T106 2SC945P
T206
T603 2SC536G
T207
T201
T202
T208
T204
T205
T209
T504 2SA659E
T601 2SC536G
T602 2SD 400F
T501 2SC945P,Q
T502 2SC945 P,Q
T503 2SC945P,Q
T505 2SD438E
PH101L
LM1011N
METER
Anzeigeinstrument
Vu - mètre
Rechter Kanal
Canal droit
RIGHT CHANNEL
CN-P3
CN-P2
230V ~
PLUNGER
MOTOR

Löschkopf
Erase head
Tête d'effacement

DOLBY BLOCK

Cr-FeCr-Fe

MPX-FILTER

DOLBY

DOLBY LED

LIMITER

COUNTER/
CLOCK

Aufnahmepegel-
regler

Köpfe

A/W

HF-Vormag.

Cr/R

Fe/R

Fe/L

Cr/L

instr. R

instr. L

DIN

L METER R

230V~

PT-1

S 101 - 1 . . 9 Aufn./Wiedergabe Schalter
S 102 - 1 . . 9
S 101 - 1 . . 9 Record/Play Switch
S 102 - 1 . . 9
S 101 - 1 . . 9 Comm.-Enr./Lect.
S 102 - 1 . . 9

S 103 - 1 . . 6 Bandsortenschalter
S 104
S 103 - 1 . . 6 Equalizer Switch
S 104 Bias Switch
S 103 - 1 . . 6 Commut.-de type de bande
S 104

S 105 - 1 . . 2 MPX-Schalter
S 105 - 1 . . 2 MPX Switch
S 105 - 1 . . 2 Commut MPX

S 106 - 1 . . 3 DOLBY-NR-Schalter
S 106 - 1 . . 3 DOLBY Switch
S 106 - 1 . . 3 Commut. DOLBY NR

S 107 - 1 . . 2 LIMITER Schalter
S 107 - 1 . . 2 LIMITER Switch

S 107 - 1 . . 2 Commut: LIMITER

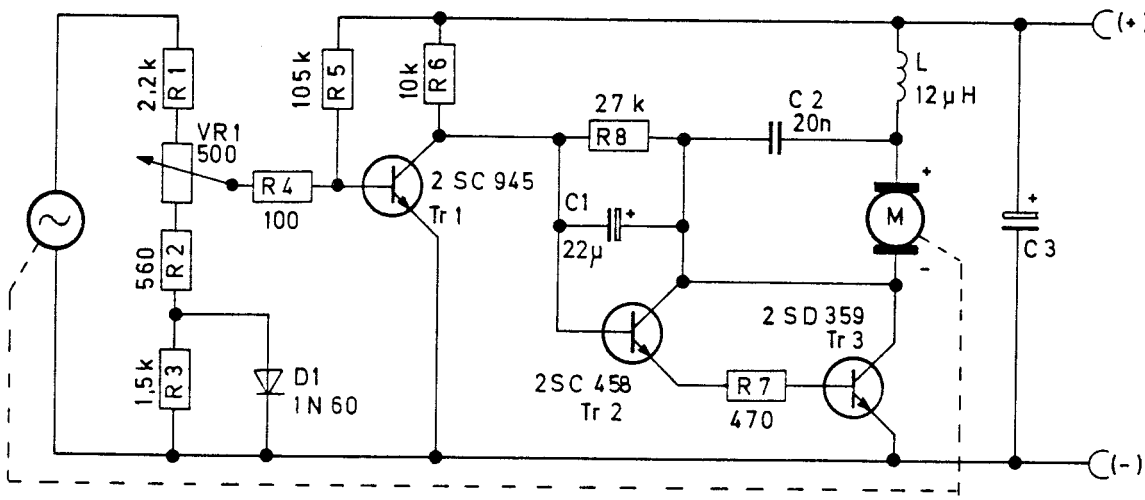
S 108 - 1 . . 2 Anzeigenschalter
S 108 - 1 . . 2 Display Switch
S 108 - 1 . . 2 Commut. d'affichage

S 109 - 1 . . 3 Stop Schalter
S 109 - 1 . . 3 Stop Switch
S 109 - 1 . . 3 Commut. Stop

S 110 - 1 . . 4 Wiedergabeschalter
S 111 Rücklaufschalter
S 110 - 1 . . 4 Play Switch
S 111 Rewind Switch
S 110 - 1 . . 4 Commut. de lecture
S 111 Commut. de rebobinage rapide

S 112 - 1 . . 2 Bandendabschalter
S 112 - 1 . . 2 Mechanism power Switch
S 112 - 1 . . 2 Commut. d'ârret en fin de bande

S 113 Pausenschalter
S 113 Pause Switch
S 113 Commut. Pause



4. Allgemeines

Nachfolgend aufgeführte Meßwerte sind der Prüfvorschrift für die Fertigung entnommen.

Nach Ersatz von Köpfen, Transistoren oder sonstiger frequenzbeeinflussender Bauteile zeigt meist eine Messung über Band, ob das Gerät den Prüfbedingungen entspricht.

Nach Kopfwechsel zuerst Senkrechtstellen der Kopfspalte (Punkt 3.1 Mechn. Teil) ausführen. Anschließend Punkt 4.2 Geräte-Grundeinstellung vornehmen.

Die nachfolgenden Tabellen dienen zur rationellen Fehlersuche im Elektrischen Teil. Vorausgesetzt ist, daß das Gerät vom Werk aus grundeingestellt war.

Alle erforderlichen Meßgeräte entstammen dem GRUNDIG-Meßgeräteprogramm. Zum Messen der Klirrfaktoren K_3 und K_{tot} sowie von Geräusch- und Fremdspannungen nach DIN, ist der zum Millivoltmeter MV 60 passende Klirranalysator KM 5 A, zum Messen der HF ein kapazitiver Spannungsteiler 1 : 1000 (z. B. CK 5) zu verwenden.

Speisespannungen verstehen sich vor dem Teiler oder Längswiderstand. Buchstaben im ▼ weisen auf Meßpunkte im Schaltbild und auf den Druckplattenabbildungen hin. Bei Messungen ohne Band (keine Cassette eingelegt) ist zum Drücken der Aufnahmetaste die Aufnahmesperre zu entriegeln. Es kann auch eine Cassettenattrappe eingelegt werden.

Für alle Messungen beträgt die Betriebsspannung 220 V 50 Hz. Die Meßschaltungen finden Sie auf Seite 18.

Dieses Gerät ist mit dem Dolby NR-System ausgestattet. NR-System hergestellt unter Lizenz der Firma DOLBY LABORATORIES.

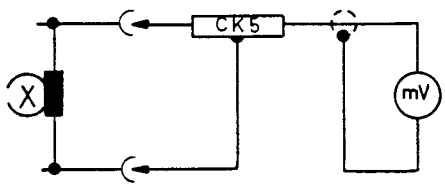
Wichtig!

Um die einwandfreie Funktion der Dolby NR-Schaltung zu erhalten ist bei evtl. Reparaturen am elektrischen Teil sehr sorgfältig vorzugehen. Besonderes Augenmerk ist auf die Grundeinstellung des Gerätes zu richten, falls frequenzgangbestimmende Bauteile (Köpfe, Transistoren bzw. Kondensatoren) gewechselt werden müssen. Bei defektem Dolby NR-Baustein ist dieser komplett zu wechseln. Da man von einer optimalen Einstellung des Gerätes im Werk ausgehen kann, soll es unbedingt vermieden werden, während der Fehlersuche einen Einstellwiderstand zu verstellen, weil dies einen kompletten Neuabgleich zur Folge haben kann.

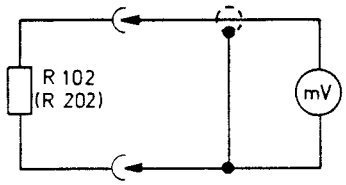
Ist jedoch aus oben erwähnten Gründen ein Neuabgleich notwendig, so ist in genannter Reihenfolge vorzugehen, (Geräte-Grundeinstellung Punkt 4.2).

Notizen:

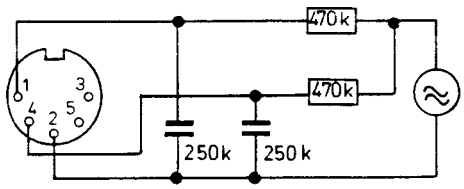
MS 1



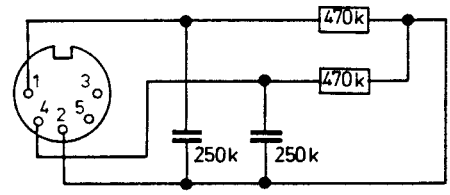
MS 1a



MS 2



MS 2a



MS 3

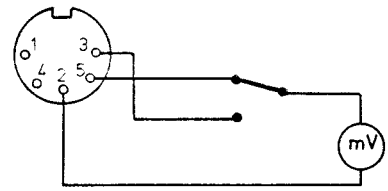


Bild A

Toleranzfeld
DIN 45 500 Blatt 4

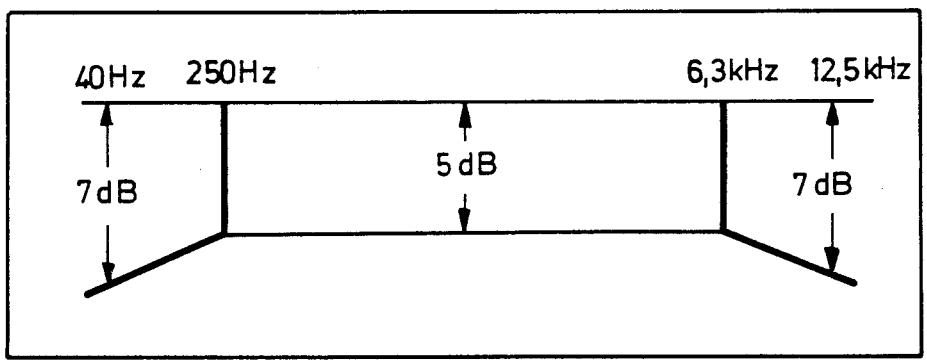
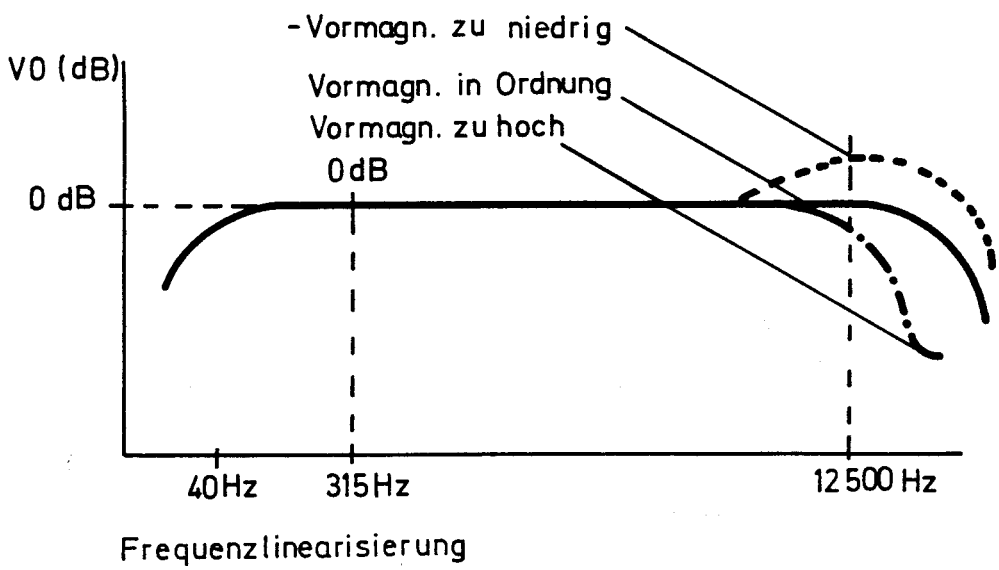


Bild B



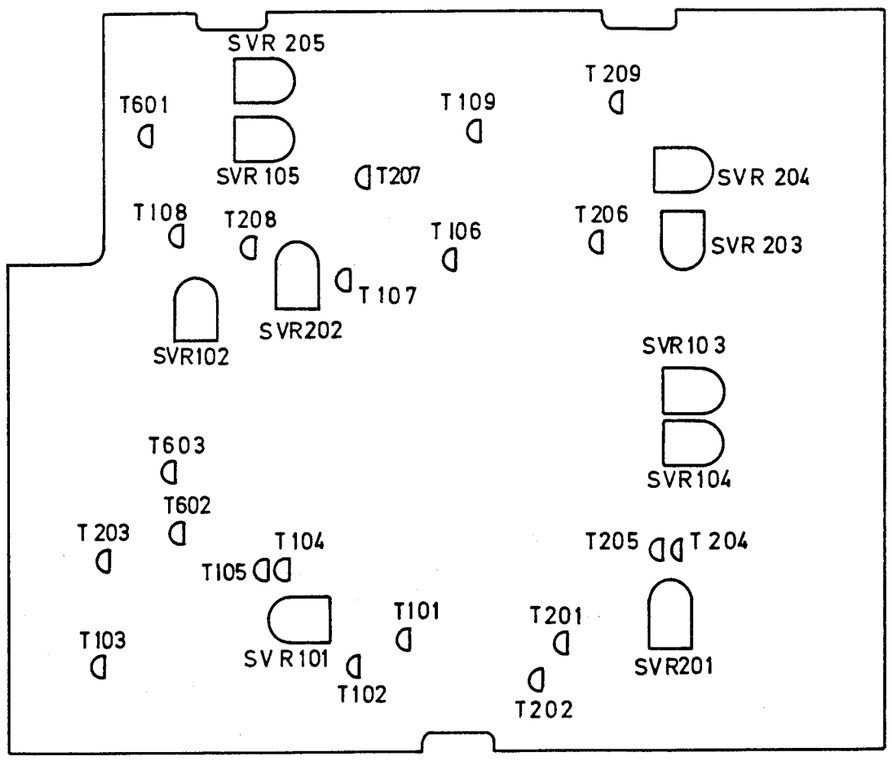
Frequenzlinearisierung

4.1 Nachfolgende Tabelle dient der Funktionsüberprüfung bei geschlossenem Gerät

Messung	Meßart	Bedingung	Frequenz	Einspeisung	U_E	U_A	Meßschaltungen Ausgang	Meßschaltungen Einstellbar
Leistungsaufnahme		Wiedergabe START, ohne Signal kurz vor Bandende Aufnahme START, ohne Signal kurz vor Bandende	50 Hz		220 V~	P = 12 W		
mit Testband-cassette 458 B	DIN-Vollpegel	Wiedergabe START	315 Hz	Testbandcassette 458 B		1,1 V ± 2 dB	MS 3	
	Frequenzgang		fu = 40 Hz fo = 12,5 kHz			Frequenzgang muß im DIN Toleranzfeld (DIN 45 500 Blatt 4) liegen. Siehe Bild A.		
Eigenaufnahme und Wiedergabe	Vollpegel bei Eigenaufnahme	Cr, FeCr, Fe } Band (wahlweise einlegen) Bandsortenschalter: Cr, FeCr, Fe } bezogen auf eingelegtes Band Limiter Aus DOLBY Aus Aufnahme START	315 Hz	MS 2	500 mV Pegelregler jeweils auf 0 dB der Instrumente stellen.	Band zurückspulen Wiedergabe START für Cr, FeCr, Fe ≧ 0,55 V K_3 für Fe u. FeCr ≦ 3% und für Cr ≦ 4%	MS 3	
	Geräuschspannung nach DIN (Kurve A)	Vollpegeleigenaufnahme löschen Cr; FeCr; Fe Wiedergabe START DOLBY Ein		MS 2a		für Cr ≧ 52 dB FeCr ≧ 52 dB Fe ≧ 50 dB		
	Frequenzgang bei Eigenaufnahme Limiter Aus	Cr, FeCr, Fe } Band (wahlweise einlegen) Bandsortenschalter Cr, FeCr, Fe } bezogen auf eingelegtes Band	fu = 40 Hz fo = 12,5 kHz	MS 2	500 mV bei 315 Hz Pegelregler auf 0 dB der Instrumente stellen. Anschließend U_E um −26 dB absenken.	Frequenzgang muß für Cr, FeCr, Fe im DIN Toleranzfeld (DIN 45 500, Blatt 4) liegen. Siehe Bild A.		
	Limiter überprüfen Limiter Ein		315 Hz		U_{E1} = 175 mV U_{E2} = 1770 mV	Band zurückspulen Wiedergabe START U_{A2} zu U_{A1} darf bei allen drei Bandsorten um ≦ 6 dB abweichen		
	Übersprechdämpfung Über Band für den linken und den rechten Kanal sowie der Gegenspur	Cr-Band einlegen Bandsortenschalter Cr Nur linken Kanal aussteuern Aufnahme START	1 kHz	MS 2 (nur linker Kanal)	500 mV Pegelregler auf 0 dB der Instrumente einstellen	Band zurückspulen Wiedergabe START rechter Kanal ≧ 30 dB Übersprechen auf die Gegenspur ≧ 60 dB	MS 3 rechter Kanal	

4.2 Bürkle-Grundeinstellung (ggf. Korrektur) Bei einer Messung Ausgangspegel gem. [illegible]

Messung	Meßart	Bedingung	Frequenz	Einspeisung	U_E	U_A	Meßschaltungen Ausgang	Meßschaltungen Einstellbar
HF-Oszillator	a) HF-Löschfrequenz	Gerät auf Aufnahme START				80 kHz ± 10 kHz	MS 1	
	b) HF-Löschspannung					21 V ± 10%		
	c) HF-Vormagnetisierung (siehe auch Frequenzgang – Kontrolle über Band e)					Farbpunkte: Fe weiß: 2,3 mV gelb: 2,6 mV schwarz: 2,9 mV ohne Farbe: 3,2 mV	MS 1a	Links: SVR 105 Rechts: SVR 205
Testbandcassette 458 B	d) DOLBY-0-Pegel	Wiedergabe START DOLBY-Aus Bandsortenschalter BIAS u. EQ auf Cr	315 Hz	Testband-cassette 458 B		1000 mV	MS 3	Links: SVR 101 Rechts: SVR 201
Eigenaufnahme und Wiedergabe	e) Frequenzgangkontrolle über Band (Frequenzganglinearisierung)	Fe-Band einlegen Bandsortenschalter BIAS u. EQ auf Fe schalten. DOLBY-Aus Limiter-Aus Gerät auf Aufnahme START	fu = 315 Hz fo = 12,5 kHz 315 Hz ≙ 0 dB	MS 2	500 mV Pegelregler auf 0 dB der Instrumente einstellen. U_E um −26 dB absenken.	Aufnahme mit anschließender Wiedergabe (Band zurückspulen). Die 12,5 kHz dürfen zu den 315 Hz um max. 0 dB bis −1 dB abweichen. Siehe auch Bild B	MS 3	Links: SVR 105 Rechts: SVR 205
	f) Empfindlichkeitseinstellung über Band	Cr, FeCr, Fe } Band einlegen Bandsortenschalter BIAS u. EQ entsprechend schalten. DOLBY-Aus Limiter-Aus Gerät auf Aufnahme START	315 Hz		50 mV Instrumente mit Pegelregler auf 0 dB einstellen.	Aufnahme mit anschließender Wiedergabe Bei Wiedergabe müssen die Instrumente bei Cr-FeCr-Fe 0 dB anzeigen.		Links: Fe, FeCr } SVR 103; Cr: SVR 104 Rechts: Fe, FeCr } SVR 203; Cr: SVR 204



4.3 Funktionsbeschreibung des Bandlängenzählers

Das CNF 350/a ist mit einer Digitaluhr und einem elektronischen Bandlängenzähler ausgerüstet.

Die Fluorescent-Anzeige zeigt wahlweise die Zeit oder die Bandlänge an. Bei ausgeschaltetem Gerät bleibt die Uhranzeige in Betrieb, da das Netz vom Trafo PT-2 nicht abgeschaltet wird.

Bild 1 zeigt das Blockschaltbild des Bandlängenzählers.

1. Funktion der Bandlängenzählung

1.1. Erzeugung der Zählerimpulse

An der Rücklaufkupplung ist ein hexagonal-Reflektor angebracht (Bild 2). Der Lichtstrahl einer LED wird von diesem Reflektor auf einen Photo-Transistor reflektiert. Dieser „Impuls" wird über den Transistor T 501 verstärkt und auf ein R/C Netzwerk gegeben.

Die maximale Pulsfrequenz beläuft sich auf 150 Pulse/sec. (6,7 ms) bei schnellem Vorlauf.

Das Verhältnis R und C wurde so gewählt, daß die Zeitkonstante 5 ms beträgt (Bild 2).

Das so integrierte Signal schaltet den Transistor T 1. Da das Ausgangssignal vom Transistor T 1 nicht steil genug ist, läuft das Signal über einen Schmidt-Trigger (aufgebaut durch MOS NAND-Gatter G 1 und G 2 des IC 5).

1.2. Zählermethode (Bild 4)

Der eigentliche Zähler besteht aus einem 4 digit Vor/Rückwärtszähler (MOS-IC 6) und einem BCD/7 Segmentdecoder IC 7,8,9). Der so aufgebaute Zähler kann bis maximal 1999 zählen. Die Zählfrequenz wurde so gewählt, daß beim herunterteilen (1 : 5) bei einer C 60-Cassette ca. 960 und bei einer C 120-Cassette ca. 1860 gezählt wird.

Die maximale Anzeige ergibt sich aus:

$$\frac{\text{Max. Anzahl der Impulse}}{\text{Teilerverhältnis}}$$

Wenn man annimmt, daß die maximale Anzeige 1999 betragen darf, dann entspricht dies einer Impulszahl von 9995.

Beispiel:

$$\text{Max. Anzeige} = \frac{9995}{5} = \mathbf{1999.}$$

Die Rücklaufkupplung dreht sich beim Abspielen bzw. Umspulen einer C 120-Cassette 1550, bei einer C 60-Cassette 800 mal, d. h. es werden durch den Hexagonal-Reflektor 9300 bzw. 4800 Impulse erzeugt.

Daraus erfolgt:

$$\text{Anzeige} = \frac{\text{Anzahl der Impulse}}{\text{Tastverhältnis}}$$

$$\text{Anzeige C 120} = \frac{9300}{5} = \mathbf{1860}$$

$$\text{Anzeige C 60} = \frac{4800}{5} = \mathbf{960}$$

Die vorangehenden Nullen in der Anzeige werden zur besseren Übersichtlichkeit unterdrückt.

1.3. Memory-Zähler (Bild 7)

Der Memory-Zähler arbeitet nur in der Stellung Rücklauf. S 111 ist mit der Rücklauftaste gekoppelt. Bei gedrückter Rücklauftaste zählt der Memoryzähler rückwärts bis „0". Bei Zähler Stellung "0" und gedrückter Memory-Taste S 2 wirft ein Impuls einen monostabilen Multivibrator an, der den Abschaltmagnet steuert und die Rücklauftaste auslöst.

2. Elektronische Anzeigenumschaltung

Bild 5 zeigt wie man zwei verschiedene Einheiten (Uhr bzw. Zähler) an ein einziges Display anschließt. Die Versorgungsspannung der Anzeige-Röhre beträgt 12 V.

Die Umschaltung von einer Anzeige auf die andere wird mit Schalter S 108-1 vorgenommen (Bild 6).

Schalter S 108-1 ist ein Wechselschalter der bei Stellung „Uhr" 24 V auf BI 1 schaltet (Tasteingang) und somit die Uhr-Anzeige in Betrieb setzt.

Gleichzeitig wird der Zähler-Decoder dunkel getastet, da an BI3 die halbe Speisespannung steht (R 17 = R 16).

Beim Umschalten auf Zähleranzeige wird die Spannung am Punkt BI 3 (Tasteingang) gleich 0 V, die Uhr wird dunkel getastet, da keine Spannung am Punkt BI 1 steht. Auf der Anzeige erscheint die Bandlängenzählung.

Da die Ausgangsspannung der Uhren LS I 22 - 24 V beträgt und die des Decoders 12 V beträgt, können die beiden Einheiten nicht direkt mit der Anzeige verbunden werden.

Der Ausgang des Decoders IC ist über eine Diode (D 1) an der Anode der Anzeige-Röhre verbunden. Der Ausgang der Uhren LS I ist dagegen direkt an der Anode angeschlossen.

Um die verschiedenen Ansteuerspannungen für die Anzeige-Röhre auszugleichen, wurde eine Schaltung eingebaut die

a) die Ansteuerspannungen kompensiert,

b) die Anzeige der Raumhelligkeit anpaßt.

zu a): In Stellung „Zähler" wird R 19 zu R 22 und T 1 parallelgeschaltet, d. h. R_{ges} wird kleiner, die Grundhelligkeit bleibt konstant.

zu b): Bei Helligkeitsschwankungen ändert der CdS seinen Widerstand. Damit ändert sich auch der Widerstand von Transistor T 4 und somit die Spannung zwischen Punkt ▽ und ▽. Die Anzeige-Röhre ändert ihre Helligkeit.

Die gesamte Spannungsänderung kann 3 - 14 V betragen. Mit Regler SVR 330 kann die Grundhelligkeit eingestellt werden.

Bild 1

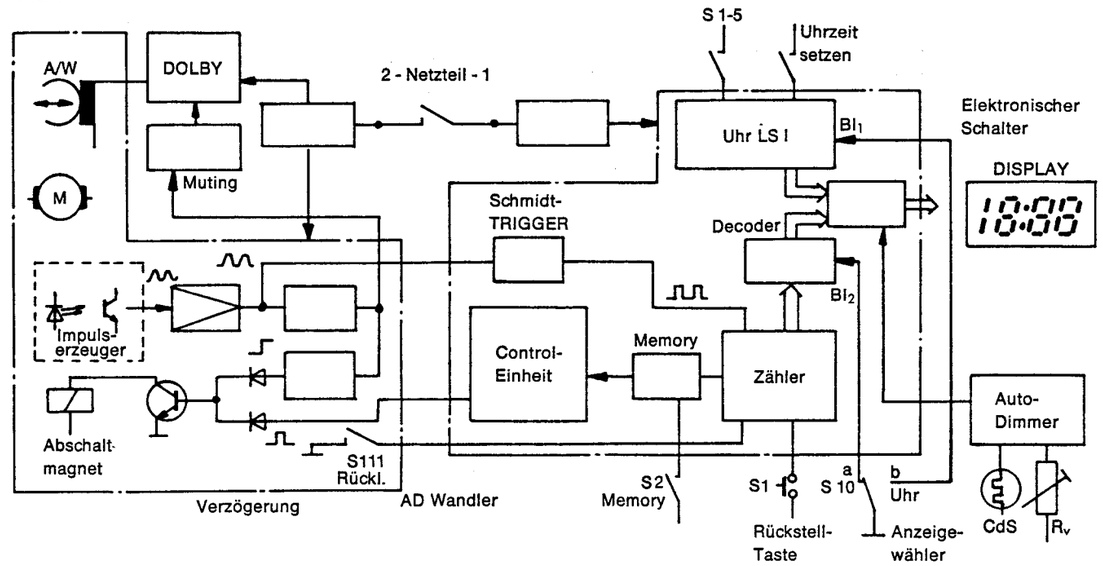


Bild 2

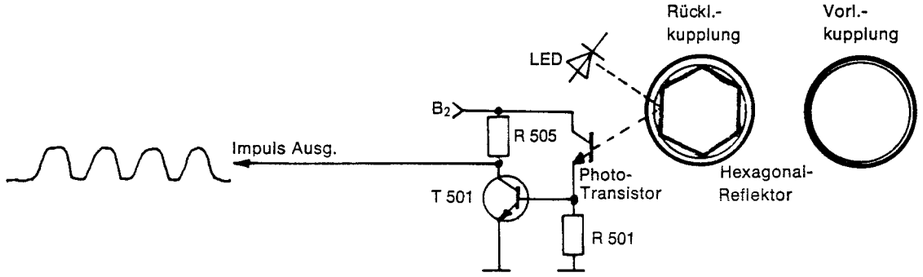
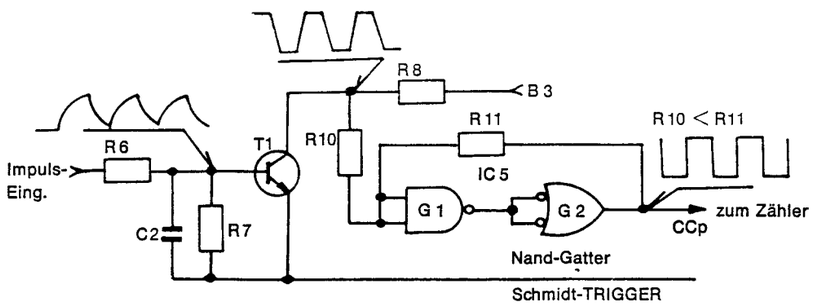


Bild 3



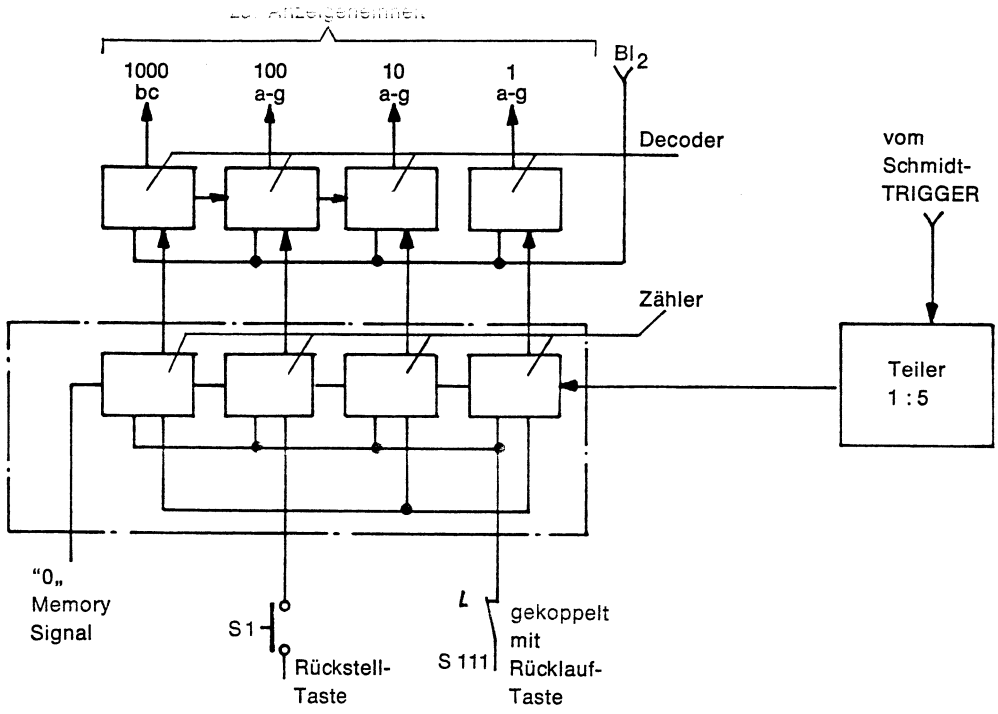


Bild 5

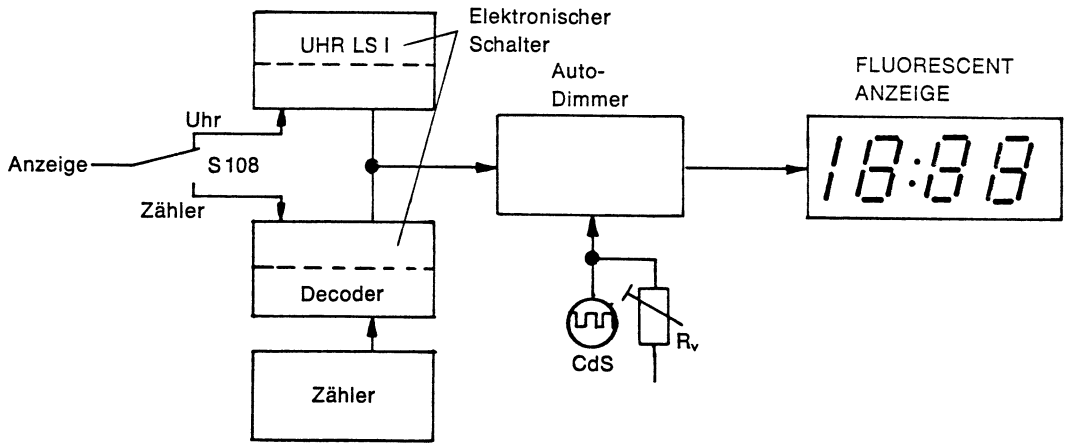


Bild 6

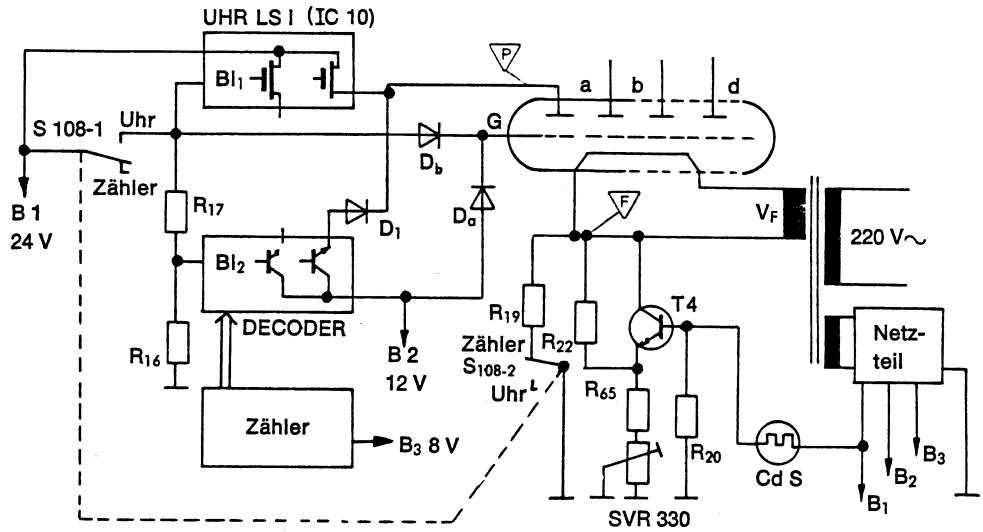
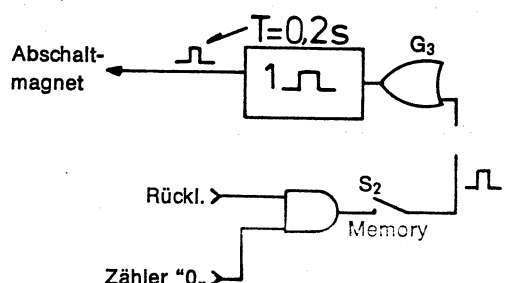


Bild 7



TC 4011P

A	B	X
L	L	H
L	H	H
H	L	H
H	H	L

IC 5
H → 8.2V
L → 0.6V

TC 4001P

A	B	X
L	L	H
L	H	L
H	L	L
H	H	L

IC 4
H → 12.5V
L → 0V

H → 12.5V
L → 0V
X → ou oder ※ → H or L

Affichage numérique de compteur
Zähler Display

COUNTER DISPLAY

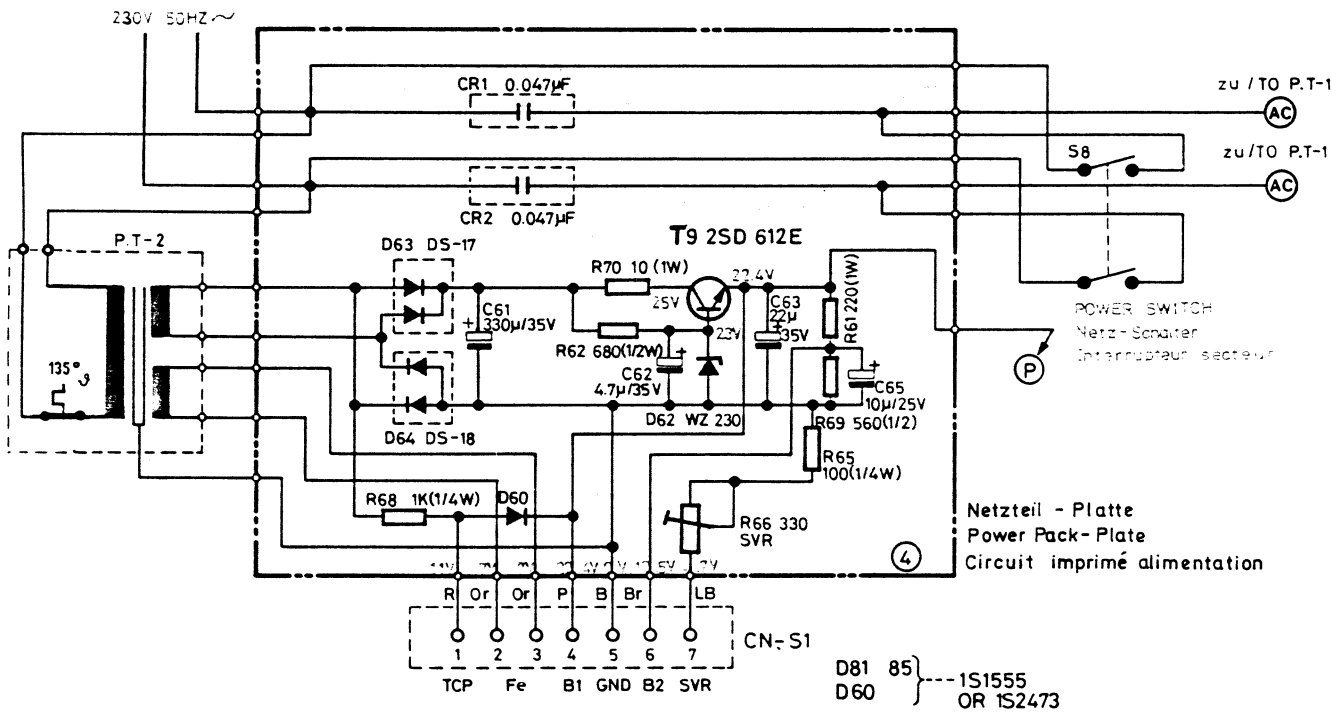
TC 5010P IC6
ou oder ※ → H or L
H → 8.2V
L → 0.6V

	4	1 ~ 3			
CP	A	A	B	C	D
	※	※	※	※	※
	L	L	L	L	L
	L	L	L	L	L
	H	H	L	L	L
	※	L	H	L	L
	※	H	H	L	L
	※	L	L	H	L
	※	H	L	H	L
	※	L	H	H	L
	※	H	H	H	L
	※	L	L	L	H
	※	H	L	L	H

TC 5002P IC 7.8.9

B1	RB1	A	B	C	D	a	b	c	d	e	f	g	RBO
H	※	※	※	※	※	L	L	L	L	L	L	L	X
L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H
L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	L	L
L	※	H	L	L	L	L	H	H	L	L	L	L	L
L	※	L	H	L	L	H	H	L	H	H	L	H	L
L	※	H	H	L	L	H	H	H	H	L	L	H	L
L	※	L	L	H	L	L	H	H	L	L	H	H	L
L	※	H	L	H	L	H	L	H	H	L	H	H	L
L	※	L	H	H	L	L	L	H	H	H	H	H	L
L	※	H	H	H	L	H	H	H	L	L	L	L	L
L	※	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	L
L	※	H	L	L	H	H	H	H	L	L	H	H	L

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9



GRUNDIG

CNF 350/a
HiFi-STEREO

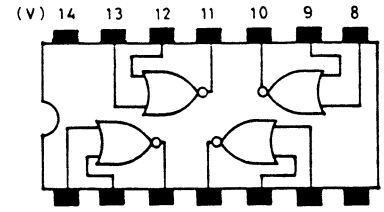
Änderungen vorbehalten !
ALTERATIONS RESERVED !
MODIFICATIONS RESERVEES !

Compteur de bande / horloge électronique
Tape counter / electr. clock
Bandzählwerk / el. Uhr

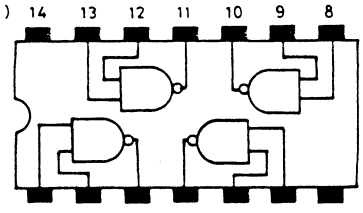
UHR - Baustein
CLOCK - Module
Module d' horloge

onique

TC 4001 P

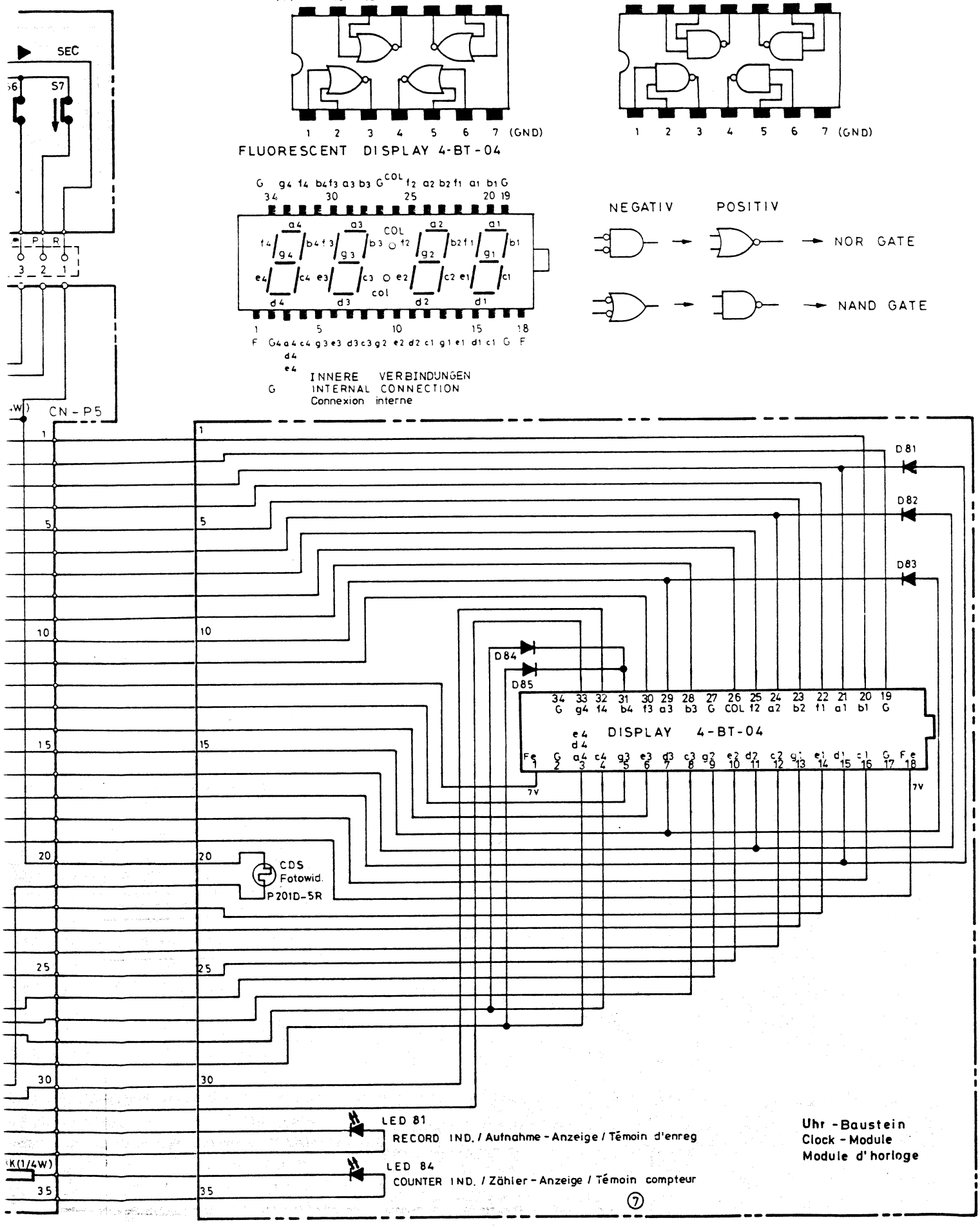


TC 4011 P

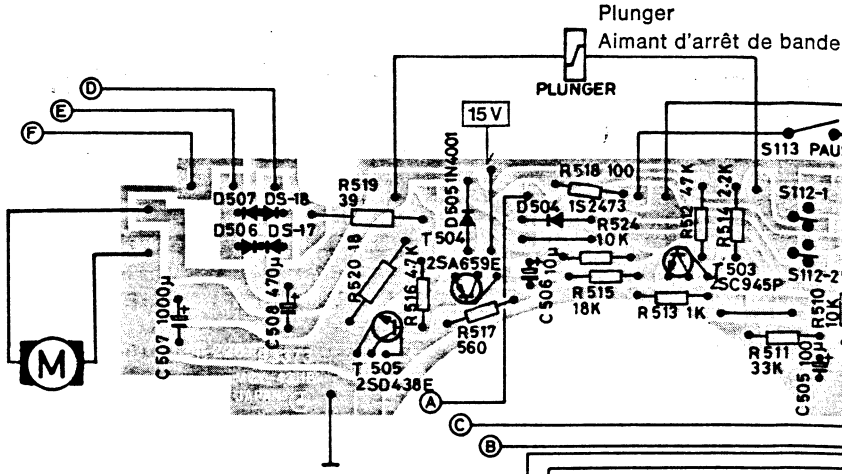


FLUORESCENT DISPLAY 4-BT-04

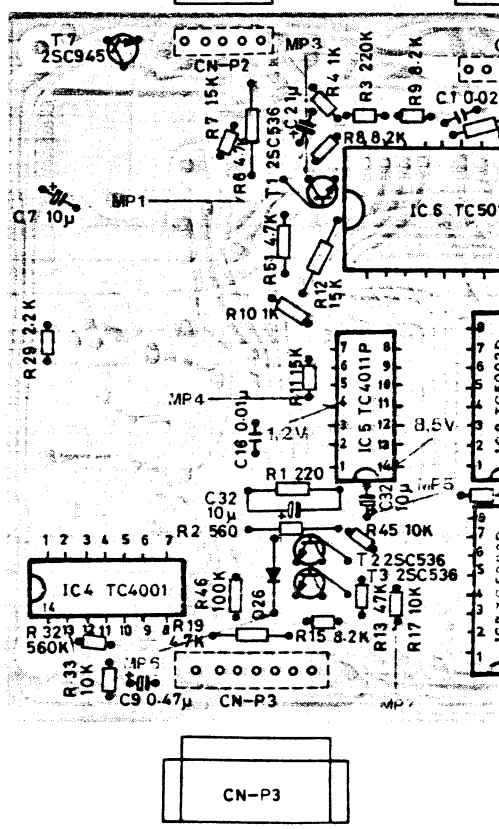
INNERE VERBINDUNGEN
INTERNAL CONNECTION
Connexion interne

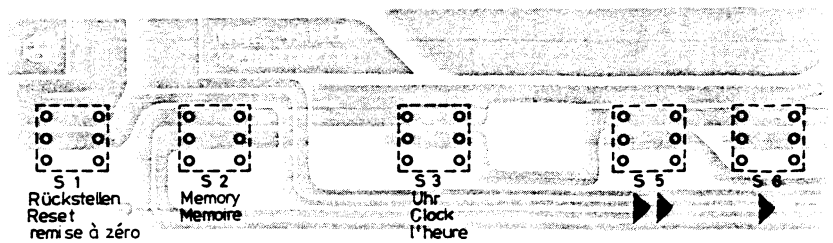


Abschaltmagnet
Plunger
Aimant d'arrêt de bande

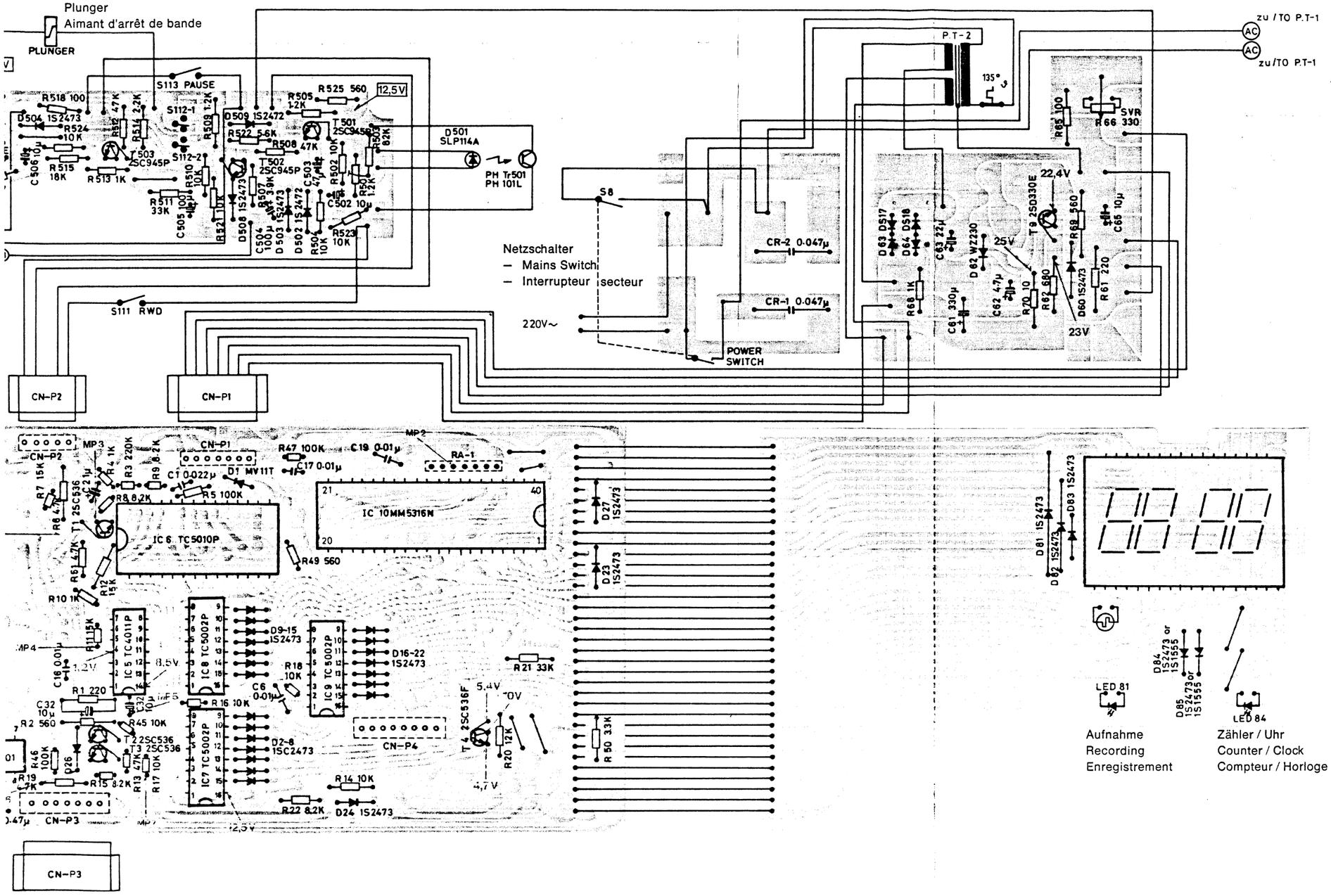


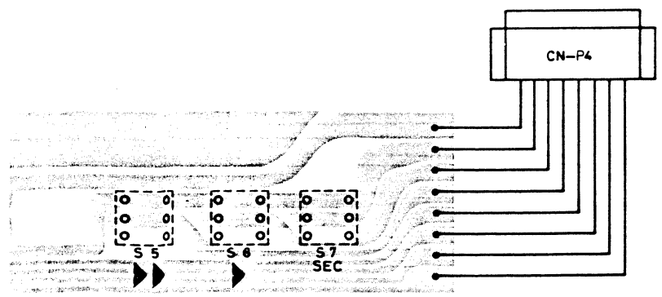
Uhr-Baustein
Clock Module
Module d'horloge





Abschaltmagnet
Plunger
Aimant d'arrêt de bande





Aufnahme
Recording
Enregistrement

Zähler / Uhr
Counter / Clock
Compteur / Horloge

Lötseite
SOLDER SIDE
COTE DES SOUDURES
LATO SALDATURE

Bestückungsseite
COMPONENT SIDE
VUE DU COTE DES COMPOSANTS
LATO COMPONENTI

Printed in Germany Änderungen vorbehalten!

22404 141178 Ni

Löschkopf
Erase head
Tête d'effacement

DOLBY BLOCK

Cr-FeCr-Fe

MPX-FILTER

DOLBY

DOLBY LED

LIMITER

COUNTER/
CLOCK

Aufnahmepegel-
regler

Köpfe

A/W

HF-Vormag.

Cr/R

Fe/R

Fe/L

insr. R

insr. L

L METER R

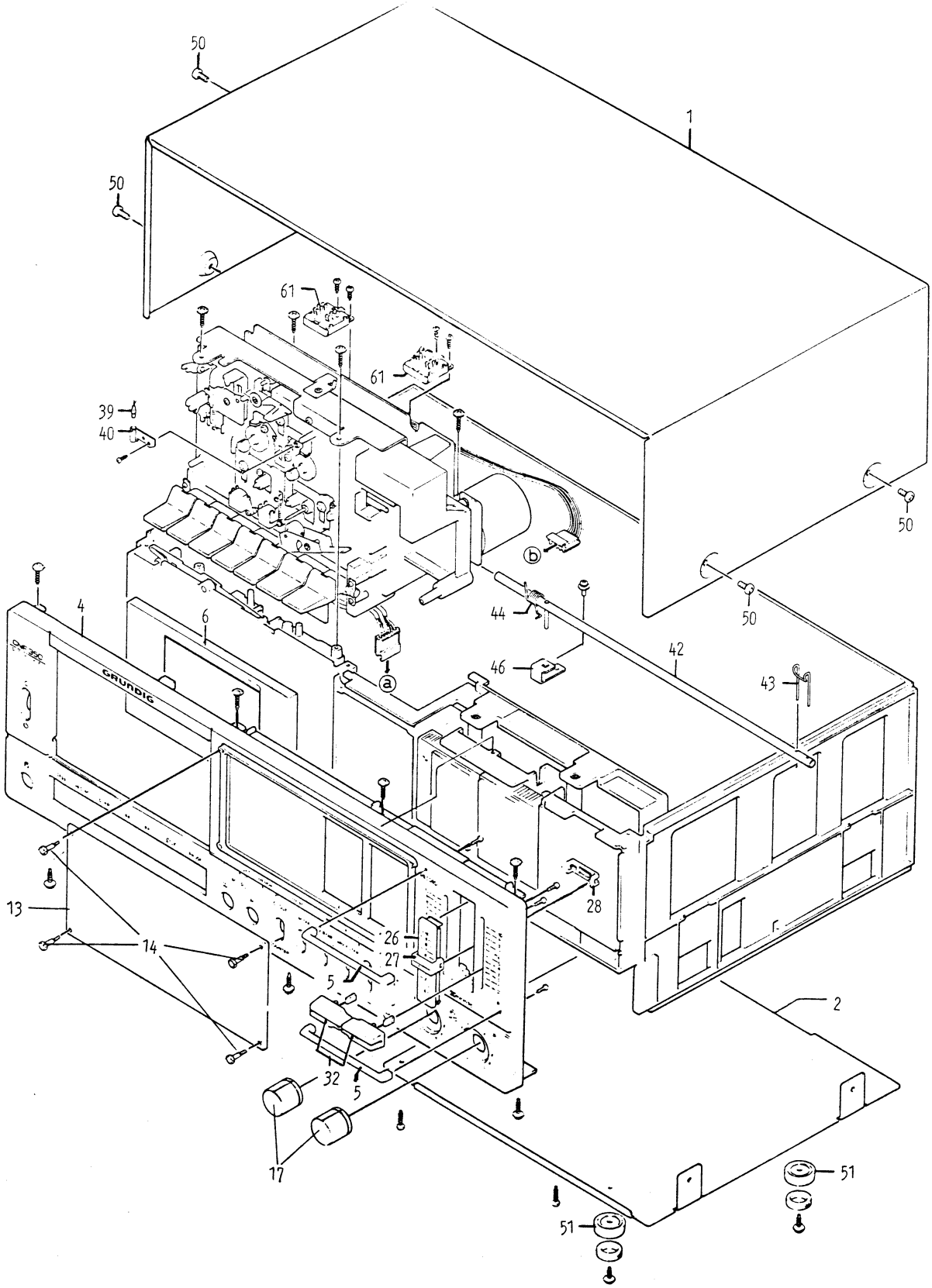
DIN

220V~

PL3

ON

OFF



Die bei den Abbildungen verwendeten Nummern sind identisch mit den Positionsnummern der Ersatzteilliste
THE INDICATED NUMBERS ARE ITEM-NUMBERS OF THE SPARE PARTS LIST
LES NUMEROS DE POSITION SONT IDENTIQUES A CEUX UTILISES SUR LES FIGURES
I NUMERI INDICATI NELLE FOTO CORRISPONDONO ALLA IDENTICA POSIZIONE DELLA LISTA

GRUNDIG

CNF 350/a
HiFi-STEREO

Stereomikrofon
Micro stéréo
STEREO MIC
MIC

LINE IN

T101 2SC1571G
T102 2SC1571G
T107 2SC536G
T108 2SC536G
T109 2SC536G
T104 2SC945P
T105 2SC536G
T106 2SC945P
T207
T201
T202
T208
T209
T204
T205
T504 2SA659E
T206
T603 2SC536G
T601 2SC536G
T602 2SD 400F
T501 2SC945P,Q
T502 2SC945 P,Q
T503 2SC945P,Q
T505 2SD438E

LM1011N
LM1011N

PH101L

METER
Anzeigeinstrument
Vu - mètre

Rechter Kanal
Canal droit
RIGHT CHANNEL

PLUNGER
MOTOR

D501 SLP114A
D102 1S2473
D202 1S2473
D501 1S2473
D502 1S2473
D503 1S2473
D504 1S2473
D506 1S2473
D507 DS18
D508 1S2473
D509 1S2472
D601 1S2473
D602 1S2473
D604 W2172
D605 DS17

PT1
PL1
PL2
PL3

CN-52
CN-53

S 101 - 1..9 Aufn./Wiedergabe Schalter
S 102 - 1..9
S 101 - 1..9 Record/Play Switch
S 102 - 1..9
S 101 - 1..9 Comm.-Enr./Lect.
S 102 - 1..9

S 103 - 1..6 Bandsortenschalter
S 104
S 103 - 1..6 Equalizer Switch
S 104 Bias Switch
S 103 - 1..6 Commut.-de type de bande
S 104

S 105 - 1..2 MPX-Schalter
S 105 - 1..2 MPX Switch
S 105 - 1..2 Commut MPX

S 106 - 1..3 DOLBY-NR-Schalter
S 106 - 1..3 DOLBY Switch
S 106 - 1..3 Commut. DOLBY NR
S 107 - 1..2 LIMITER Schalter
S 107 - 1..2 LIMITER Switch
S 107 - 1..2 Commut:LIMITER

S 108 - 1..2 Anzeigenschalter
S 108 - 1..2 Display Switch
S 108 - 1..2 Commut. d'affichage
S 109 - 1..3 Stop Schalter
S 109 - 1..3 Stop Switch
S 109 - 1..3 Commut. Stop
S 110 - 1..4 Wiedergabeschalter
S 111 Rücklaufschalter
S 110 - 1..4 Play Switch
S 111 Rewind Switch

S 110 - 1..4 Commut.de lecture
S 111 Commut.de rebobinage rapide
S 112 - 1..2 Bandendabschalter
S 112 - 1..2 Mechanism power Switch
S 112 - 1..2 Commut.d'ârret en fin de bande
S 113 Pausenschalter
S 113 Pause Switch
S 113 Commut. Pause

Compteur de bande / horloge électronique
Tape counter / electr. clock
Bandzählwerk / el. Uhr

CN-S1 TCP Fe B1 B2 SVR
CN-P1
CN-P2
CN-S2
CN-P3
CN-S3
CN-P4
CN-P5
AMP. PCB

T1 2SC536
T2 2SC536
T3 2SC536
T4 2SC536F
T7 2SC945

IC4 IC5 IC6 TC5010P IC7 IC8 TC5002P IC9 TC5002P

IC 10 MM 5316N

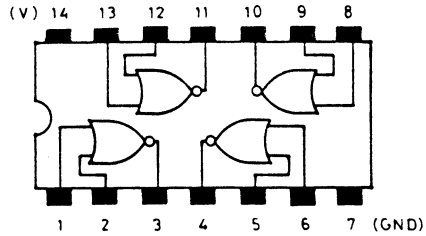
Rückstellen Reset remise à zéro
Memory Mémoire
Uhr Clock l'heure
SEC
S1 S2 S3 S5 S6 S7

CLOCK
DIM
Zähler COUNTER / Compteur
REC ⊕ Aufnahme / Enr.
REC ⊖ Aufnahme / Enr.

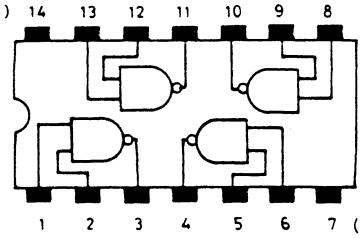
CDS Fotowid P201D-5

UHR - Baustein
CLOCK - Module
Module d'horloge

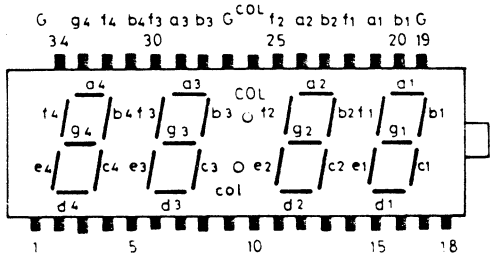
NOR GATE
TC 4001 P



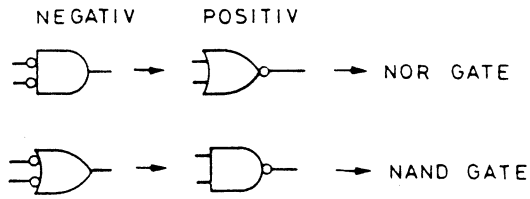
NAND GATE
TC 4011 P

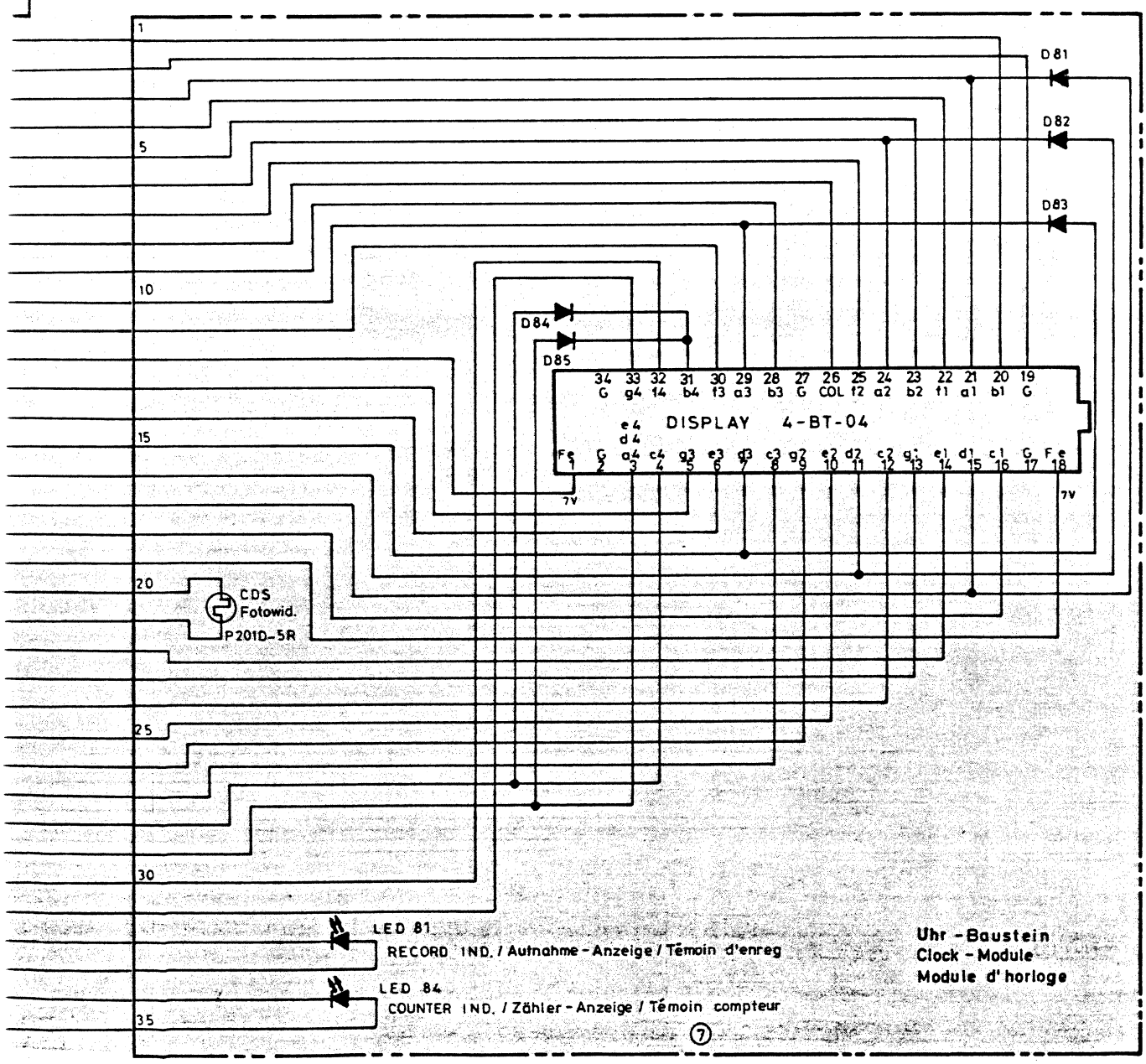


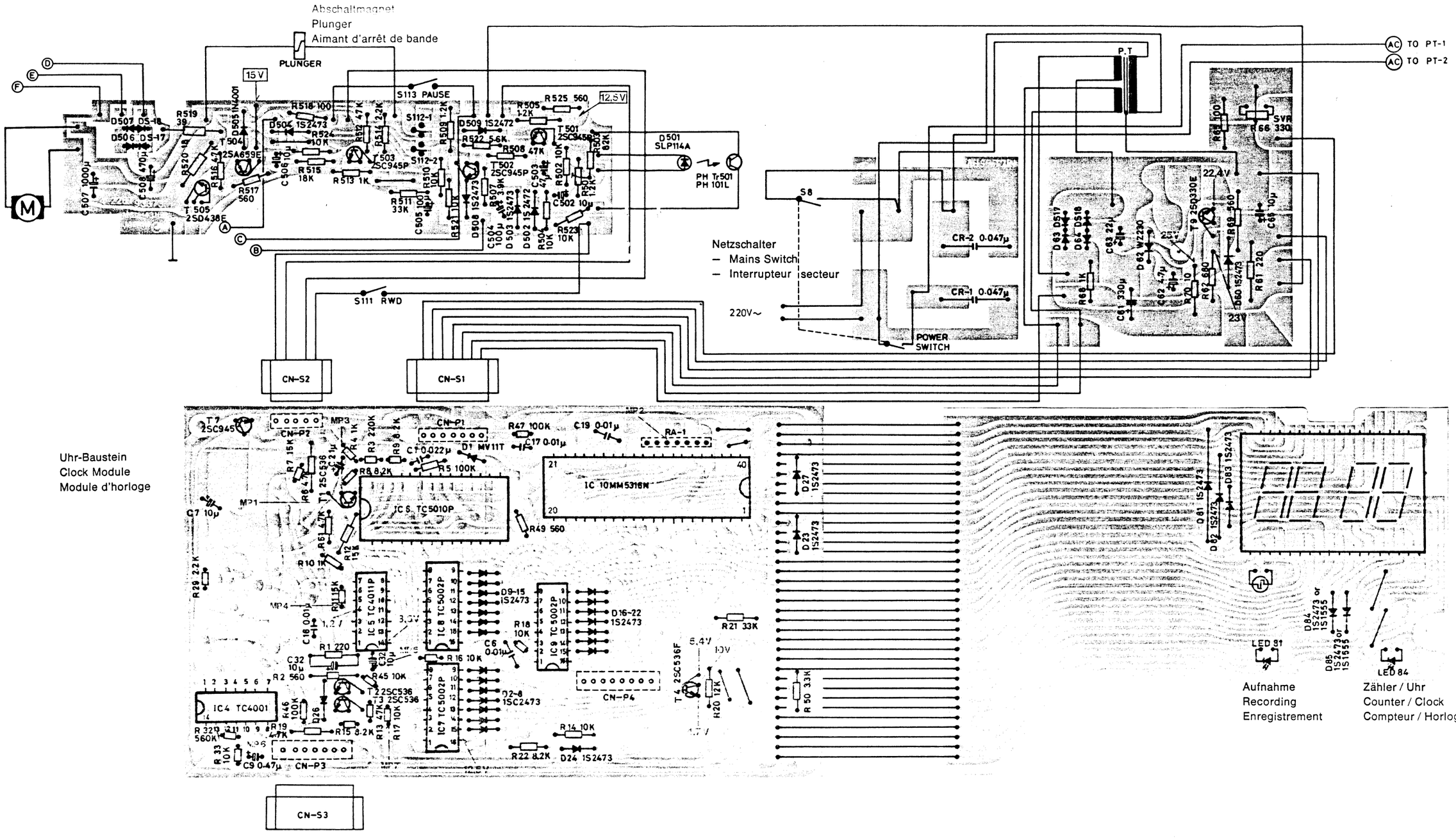
FLUORESCENT DISPLAY 4-BT-04



G INNERE VERBINDUNGEN
INTERNAL CONNECTION
Connexion interne




D81
D82
D83
D84
D85
34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19
G g4 f4 b4 f3 a3 b3 G COL f2 a2 b2 f1 a1 b1 G
e4
d4
DISPLAY 4-BT-04
Fe 1 G 2 a4 3 c4 4 g3 5 e3 6 d3 7 c3 8 g2 9 e2 10 d2 11 c2 12 g1 13 e1 14 d1 15 c1 16 G 17 Fe 18
7V
7V
CDS
Fotowid.
P201D-5R
LED 81
RECORD IND. / Aufnahme-Anzeige / Témoin d'enreg
LED 84
COUNTER IND. / Zähler-Anzeige / Témoin compteur
Uhr-Baustein
Clock-Module
Module d'horloge



Uhr-Baustein
Clock Module
Module d'horloge

Aufnahme
Recording
Enregistrement

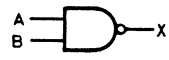
Zähler / Uhr
Counter / Clock
Compteur / Horlog

Lötseite
SOLDER SIDE
COTE DES SOUDURES
LATO SALDATURE

Bestückungsseite
COMPONENT SIDE
VUE DU COTE DES COMPOSANTS
LATO COMPONENTI

A	B	X
L	L	H
L	H	H
H	L	H
H	H	L

IC 5
H → 8.2V
L → 0.6V



A	B	X
L	L	H
L	H	L
H	L	L
H	H	L

IC 4
H → 12.5V
L → 0V

H → 12.5V
L → 0V

X → ou oder ※ → H or L

numérique de compteur

Zähler Display

COUNTER DISPLAY

TC 5010P IC6

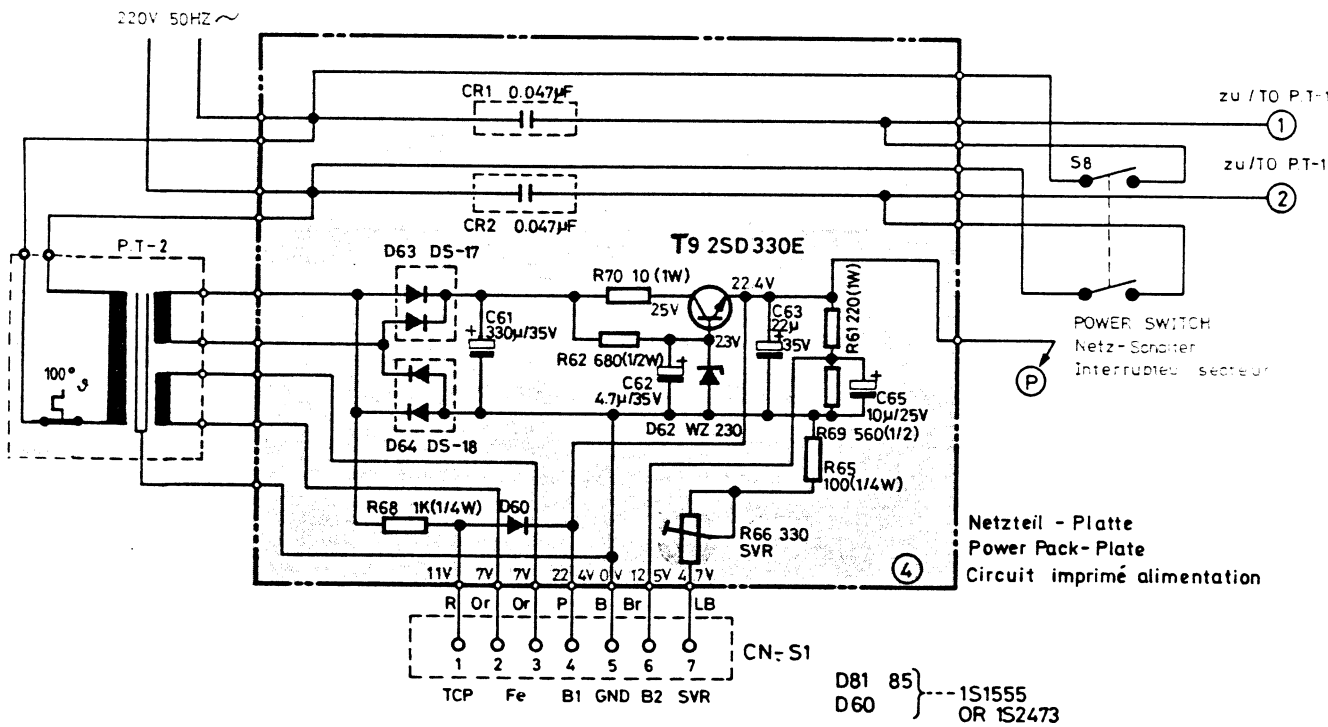
※ → H or L ou oder
H → 8.2V
L → 0.6V

	4	1 ~ 3			
CP	A	A	B	C	D
	※	※	※	※	※
	L	L	L	L	L
	L	L	L	L	L
	H	H	L	L	L
	※	L	H	L	L
	※	H	H	L	L
	※	L	L	H	L
	※	H	L	H	L
	※	L	H	H	L
	※	H	H	H	L
	※	L	L	L	H
	※	H	L	L	H

TC 5002P IC 7.8.9

B1	RB1	A	B	C	D	a	b	c	d	e	f	g	RBO
H	※	※	※	※	※	L	L	L	L	L	L	L	X
L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H
L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	L	L
L	※	H	L	L	L	L	H	H	L	L	L	L	L
L	※	L	H	L	L	H	H	L	H	H	L	H	L
L	※	H	H	L	L	H	H	H	H	L	L	H	L
L	※	L	L	H	L	L	H	H	L	L	H	H	L
L	※	H	L	H	L	H	L	H	H	L	H	H	L
L	※	L	H	H	L	L	L	H	H	H	H	H	L
L	※	H	H	H	L	H	H	H	L	L	L	L	L
L	※	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	L
L	※	H	L	L	H	H	H	H	L	L	H	H	L

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9



Änderungen vorbehalten !
ALTERATIONS RESERVED !
MODIFICATIONS RESERVEES !

GRUNDIG

CNF 350/a
HiFi-STEREO